1. $y = ax + b$ 가 일차함수가 되도록 하는 상수 a, b 의 조건은 보기에서 모두 몇 개인가?

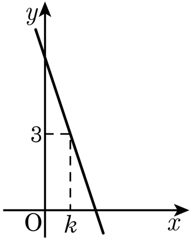
㉠ $a = 1,\ b = 0$	㉡ $a = -1,\ b = 1$
㉢ $a = 0,\ b = 1$	㉣ $a = 0,\ b \neq 0$
㉤ $a \neq 0,\ b = 0$	

① 1 개　② 2 개　③ 3 개　④ 4 개　⑤ 5 개

해설

$y = ax + b$ 가 일차함수가 되려면 $a \neq 0$ 이어야 한다.
따라서 일차함수가 되는 것은 ㉠, ㉡, ㉤ 3 개이다.

2. 일차함수 $y=-3x+6$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 상수 k의 값을 구하여라.



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

해설

주어진 함수의 그래프가 $(k,\ 3)$을 지나므로
$x=k,\ y=3$을 대입하면
$3=-3k+6$, $k=1$이다.

3. 다음 일차함수 중 x절편과 y절편이 모두 양수인 그래프는?

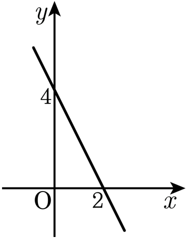
① $y = x - 2$　② $y = -x - 3$　③ $y = -\frac{1}{2}x + 2$

④ $y = -\frac{1}{3}x - 1$　⑤ $y = 3x$

해설

① x절편 : 2, y절편 : -2
② x절편 : -3, y절편 : -3
③ x절편 : 4, y절편 : 2
④ x절편 : -3, y절편 : -1
⑤ x절편 : 0, y절편 : 0

4. 다음 그림과 같은 일차함수의 그래프의 기울기를 a, x절편을 b, y절편을 c라고 할 때, $a-b+c$의 값은?



① -3 ② -2 ③ -1

④ 0 ⑤ 1

해설

$(2,\ 0)$을 지나므로 x절편은 2

$(0,\ 4)$를 지나므로 y절편은 4

기울기는 $\dfrac{0-4}{2-0}=-2$

$\therefore\ a-b+c=-2-2+4=0$이다.

5. x 가 3 만큼 증가할 때, y 는 6 만큼 감소하고 점 $(-1,\ 1)$ 을 지나는 직선의 방정식은?

① $3x-y+4=0$

② $6x-3y+7=0$

③ $6x+3y+3=0$

④ $3x-6y+3=0$

⑤ $3x+y+2=0$

해설

$(\text{기울기}) = \dfrac{(y\text{ 증가량})}{(x\text{ 증가량})} = -\dfrac{6}{3} = -2$

$y=-2x+b$ 에 $(-1,\ 1)$ 을 대입

$1=-2\times(-1)+b,\ b=-1$

$y=-2x-1 \Rightarrow 2x+y+1=0 \Rightarrow 6x+3y+3=0$

6. 다음 중 x축에 수직인 직선은 모두 몇 개인가?

보기

ㄱ $4x - y = 1$ ㄴ $3x + 1 + y = 3x$

ㄷ $y - x = y + 1$ ㄹ $2y = 1$

ㅁ $7x - 1 = 0$

① 1개 ② 2개 ③ 3개 ④ 4개 ⑤ 5개

해설

x축에 수직인 직선은 y축에 평행한 직선이므로 $x = k$의 꼴로 나타나는 직선의 방정식은 ㄷ,ㅁ 두 개다.

7. 색깔이 서로 다른 윗옷 7 벌과 바지 4 벌을 짝지어 입을 수 있는 경우의 수는?

① 7 가지　② 14 가지　③ 21 가지

④ 28 가지　⑤ 35 가지

해설

색깔이 서로 다른 윗옷 7 벌의 각각의 경우에 대하여 바지를 짝짓는 방법이 4 가지씩 있으므로 곱의 법칙을 이용한다. 따라서 $7 \times 4 = 28$(가지) 이다.

8. 네 곡의 노래를 CD 한 장에 담으려고 할 때, 만들 수 있는 CD 의 종류는 몇 가지인가? (단, 곡을 담는 순서가 달라지면 다른 CD 가 된다고 한다.)

① 4 가지　② 24 가지　③ 30 가지

④ 60 가지　⑤ 124 가지

해설

4 곡을 일렬로 세우는 경우의 수와 같으므로 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이다.

9. 남자 5명, 여자 5명으로 구성된 동아리에서 대표 2명을 뽑을 때, 둘 다 남자가 뽑힐 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{9}$

해설

모든 경우의 수 : $\frac{10 \times 9}{2} = 45$(가지)

남자 2명을 대표로 뽑을 경우의 수 : $\frac{5 \times 4}{2} = 10$(가지)

$\therefore \frac{10}{45} = \frac{2}{9}$

10. 9장의 제비 중에서 당첨 제비가 4장이 있다. A, B 두 사람이 차례로 제비를 뽑을 때, A 는 당첨되고 B 는 당첨되지 않을 확률은? (단, 뽑은 제비는 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{5}{8}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{18}$ ⑤ $\frac{5}{18}$

해설

A 가 당첨될 확률은 $\frac{4}{9}$ 이고,

B 가 당첨되지 않을 확률은 $\frac{5}{8}$ 이다.

$\therefore$ (확률) $= \frac{4}{9} \times \frac{5}{8} = \frac{5}{18}$

11. 다음 그림과 같이 3 개의 검은 공과 2 개의 흰 공이 들어 있는 주머니에서 한 번 꺼낸 것을 다시 집어넣고 연속하여 1 개씩 2 개의 공을 꺼낼 때, 서로 같은 색의 공이 나올 확률은?

① $\frac{6}{25}$ ② $\frac{13}{25}$ ③ $\frac{1}{4}$
④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

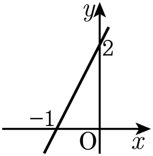
둘 다 검은 공을 선택하는 경우는 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5}$

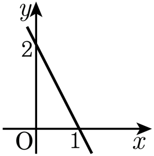
둘 다 흰 공을 선택하는 경우는 $\frac{2}{5} \times \frac{2}{5}$

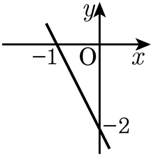
따라서 서로 같은 색의 공이 나올 확률은

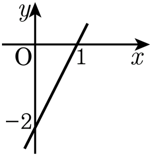
$\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{13}{25}$

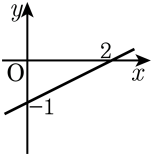
12. 일차함수 $y = ax + b$ 의 그래프의 기울기가 2 이고 y 절편이 -2 일 때, 다음 중 일차함수 $y = bx + a$ 의 그래프는?

①


②


③


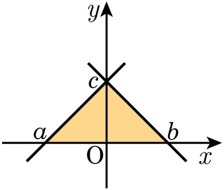
④


⑤


해설

기울기가 2 이고 y 절편이 -2 이므로 $a = 2,\ b = -2$ 이다.
따라서 주어진 일차함수는 $y = -2x + 2$ 이고
이 그래프는 두 점 $(1,\ 0),\ (0,\ 2)$ 를 지난다.

13. 두 함수 $y = x + 4$ 와 $y = -x + 4$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① $a = -4$ 이다.

② $c = 4$ 이다.

③ $b = 4$ 이다.

④ 색칠한 도형의 넓이는 8 이다.

⑤ $y = -x + 4$ 를 y 축 방향으로 평행이동하면 $y = x + 4$ 의 그래프와 x 축 위에서 만난다.

해설

④ 밑변의 길이는 8 , 높이가 4 이므로 색칠한 부분의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16$ 이다.

14. $y = 3x - 1$ 의 그래프와 평행한 $y = ax + b$ 의 그래프가 $y = 6x + 4$ 와 $f(0)$ 의 값이 같을 때, $a + b$ 의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = 7$

해설

$y = 3x - 1$ 의 그래프와 평행하므로 기울기는 3 이고,
$f(0)$ 의 값이 같은 것은 $x = 0$ 일 때의 값 즉 y 절편이 같다는 것이므로 y 절편은 4 이다.
따라서 $a = 3,\ b = 4,\ a + b = 7$ 이다.

15. 두 점 $(-1,\ 5)$, $(5,\ -7)$을 지나는 직선과 평행하고 $(0,\ 1)$을 지나는 일차함수가 점 $(a,\ 7)$과 $(b,\ -3)$을 지난다고 할 때, $a+b$의 값을 구하시오.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=-1$

해설

두 점 $(-1,\ 5)$, $(5,\ -7)$을 지나는 직선의 기울기는 $\dfrac{-7-5}{5-(-1)}=-2$ 이고 이 그래프와 평행하므로 기울기가 같으며, 점 $(0,\ 1)$을 지나므로 y절편이 1이다. 따라서 주어진 일차함수는 $y=-2x+1$ 이고 이 그래프가 두 점 $(a,\ 7)$, $(b,\ -3)$을 지나므로 $7=-2\times a+1$, $-3=-2\times b+1$이다. $\therefore\ a=-3,\ b=2\quad \therefore\ a+b=-1$

16. 직선의 방정식 $7x+4y=21$ 위의 한 점의 좌표가 x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르다고 한다. 이 점의 좌표로 맞는 것은?

① $(11,-11)$ ② $(-11,11)$ ③ $(9,-9)$

④ $(-9,9)$ ⑤ $(7,-7)$

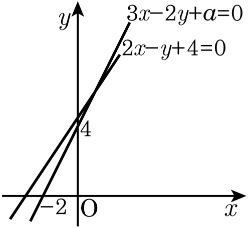
해설

x, y 의 절댓값은 같고 부호는 다르므로, 좌표를 $(a,\ -a)$ 라 두고 방정식에 대입하면

$7a-4a=21, \quad \therefore a=7$

따라서 $(7,-7)$

17. 두 직선 $2x-y+4=0$, $3x-2y+a=0$의 교점이 제1사분면에 있도록 하는 상수 a의 값의 범위는?



① $a>0$　② $3<a<4$　③ $a>6$

④ $a<-8$　⑤ $a>8$

해설

교점이 제1사분면에 있도록 하려면

$3x-2y+a=0$의 y절편이 4보다 커야 한다.

그러므로 $\dfrac{a}{2}>4$

$\therefore a>8$

18. x, y 에 관한 두 일차방정식 $5x-2y-7=0$, $-2x+3y-6=0$ 의 그래프가 점 $\mathrm{P}(\alpha,\ \beta)$ 에서 만날 때, 점 P 를 지나고 y 축에 평행한 직선의 방정식은?

① $y=3$ ② $y=4$ ③ $x=3$

④ $x=4$ ⑤ $x+y=7$

해설

연립방정식의 해는 그래프의 교점이므로

$$\begin{array}{rl} & 15x-6y=21 \\ +) & -4x+6y=12 \\ \hline & 11x \qquad =33 \end{array}$$

$therefore x=3$

$x=3$ 을 $5x-2y-7=0$ 에 대입하면

$15-2y-7=0,\ 2y=8 \therefore\ y=4$

따라서, 교점의 좌표는 $(3,4)$ 이고,

y 축에 평행한 직선의 방정식은 $x=3$ 이다.

19. 두 직선 $(a+1)x-y+2=0$과 $4x+2y+b-1=0$이 평행할 때, a, b의 값으로 옳은 것은?

① $a=3,\ b=4$

② $a=4,\ b=-1$

③ $a=-3,\ b\neq 2$

④ $a=-3,\ b\neq -3$

⑤ $a=2,\ b\neq 2$

해설

$(a+1)x-y+2=0$의 기울기는 $a+1$이고,
$4x+2y+b-1=0$의 기울기는 -2이다.
두 직선이 평행하므로 $a+1=-2$
$\therefore a=-3$

20. 민수는 윗옷 3벌, 치마 1벌, 바지가 2벌 있습니다. 이 옷을 옷걸이에 정리해서 걸려고 할 때, 바지가 이웃하도록 거는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ＿＿＿＿＿＿ 가지

▷ 정답 : 240 가지

해설

바지가 이웃하도록 거는 경우의 수는 $(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 240$(가지) 이다.

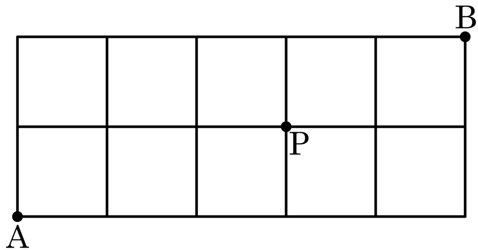
21. 남자 4명, 여자 2명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때, 적어도 한 명의 여자가 뽑히는 경우의 수는?

① 3가지 ② 9가지 ③ 15가지
④ 21가지 ⑤ 30가지

해설

여학생이 적어도 한 명 이상 뽑히는 경우는 전체에서 남학생만 뽑히는 경우를 제외하면 된다. 6명 중에서 2명의 대표를 뽑을 때 경우의 수는 $\frac{6\times5}{2\times1}=15$(가지) 이고, 남학생 4명 중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는 $\frac{4\times3}{2\times1}=6$(가지) 이므로 $15-6=9$(가지) 이다.

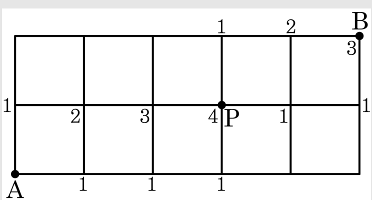
22. 점 A 에서 점 B 까지 선을 따라 가는데 점 P 를 거쳐서 가장 짧은 거리로 가는 방법은 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 12 가지

해설



점 A 에서 점 P 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 4 가지이고 점 P 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 3 가지이다. 따라서 점 A 에서 점 B 까지 가는 최단 경로의 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$(가지) 이다.

23. 일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프는 점 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나고, 이 그래프를 y축 의 음의 방향으로 3만큼 평행 이동하면 점 $(-m, 3m)$ 을 지난다. 이때, $2m - 5$ 의 값은?

① 0　　② 1　　③ 2　　④ 3　　⑤ 4

해설

일차함수 $y = ax - 2$ 의 그래프가 점 $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$ 을 지나므로

$\frac{1}{2} = a \times \left(-\frac{1}{2}\right) - 2$, $a = -5$ 이다.

따라서 주어진 함수는 $y = -5x - 2$ 이고 y축 의 음의 방향으로 3만큼 평행이동하면 $y = -5x - 5$ 이고, 이 그래프 위에 점 $(-m, 3m)$ 이 있으므로 $3m = -5 \times (-m) - 5$ 가 성립한다.

$m = \frac{5}{2}$ 이므로 $2m - 5 = 2 \times \frac{5}{2} - 5 = 0$ 이다.

24. 세 점 $(1,\ 2)$, $(-2,\ -3)$, $(p,\ q)$가 한 직선 위에 있을 때, $-\dfrac{3q}{5p+1}$의 값은?

① 0　　② 2　　③ -2　　④ 1　　⑤ -1

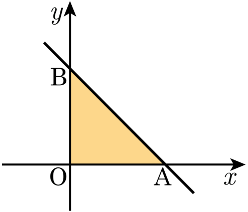
해설

$\dfrac{2-(-3)}{1-(-2)} = \dfrac{q-2}{p-1}$에서

$\dfrac{5}{3} = \dfrac{q-2}{p-1}$, $5p-5=3q-6$　　$\therefore 5p+1=3q$

따라서 $-\dfrac{3q}{5p+1} = -\dfrac{3q}{3q} = -1$이다.

25. 다음 그림에서 점 A, B는 직선 $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}=1$과 x축, y축과의 교점이다. $\triangle$BOA 의 넓이가 12일 때, ab의 값을 구하면?



① 24　② 16　③ 10

④ -8　⑤ -12

해설

x절편 a, y절편 b이므로

$\triangle\mathrm{BOA}=a\times b\times\frac{1}{2}=12$

$\therefore ab=24$

26. 세 직선 $-x+2y-a=0$, $bx-y+4=0$, $cx+dy+1=0$ 으로 둘러싸인 삼각형의 꼭짓점 중 2 개의 좌표가 각각 $(0,\ 3)$, $(1,\ 3)$ 일 때, a, b, c, d 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a=6$

▷ 정답 : $b=-1$

▷ 정답 : $c=0$

▷ 정답 : $d=-\dfrac{1}{3}$

해설

$-x+2y-a=0$ 에서 $y=\dfrac{1}{2}x+\dfrac{a}{2}\cdots$ ㉠

$bx-y+4=0$ 에서 $y=bx+4\cdots$ ㉡

$cx+dy+1=0\cdots$ ㉢

$(0,\ 3)$, $(1,\ 3)$ 을 지나는 직선은 x 축에 평행하고 y 절편이 3 이므로 ㉢ 이고,

$(0,\ 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 y 절편이 3 이므로 ㉠ 이다.

따라서 $(1,\ 3)$ 을 지나는 다른 한 직선은 ㉡ 이 된다.

$(0,\ 3)$ 은 ㉠, ㉢

$(1,\ 3)$ 은 ㉡, ㉢ 위에 있으므로

$3=\dfrac{a}{2}$ 에서 $a=6$ 이다.

$3d=-1$ 에서 $d=-\dfrac{1}{3}$

$3=b+4$ 에서 $b=-1$

$c+3d+1=0$ 에서 $c=0$

$\therefore a=6,\ b=-1, c=0, d=-\dfrac{1}{3}$ 이다.

27. 연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ ax + 2y = 18 \end{cases}$ 과 $\begin{cases} x - by = 8 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$ 의 해를 그래프를 이용하여 풀었더니 교점의 좌표가 같았다. 이때 a, b 의 값을 각각 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 4$

▷ 정답 : $b = -\frac{6}{5}$ 또는 -1.2

해설

연립방정식 $\begin{cases} 3x + y = 11 \\ 4x - y = 3 \end{cases}$ 을 풀면 $x = 2, y = 5$ 가 나온다.

x, y 값을 $\begin{cases} ax + 2y = 18 \\ x - by = 8 \end{cases}$ 에 각각 대입하면 $\begin{cases} 2a + 10 = 18 \\ 2 - 5b = 8 \end{cases}$

이므로

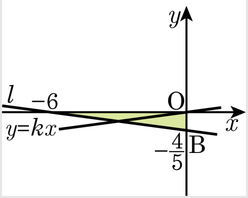
$a = 4,\ b = -\frac{6}{5}$ 이다.

28. x 절편이 -6 , y 절편이 $-\frac{4}{5}$ 인 직선과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이를 직선 $y=kx$ 의 그래프가 이등분할 때, k 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{15}$

해설



$\triangle$AOB 의 넓이는 $6\times\frac{4}{5}\times\frac{1}{2}=\frac{12}{5}$ 이다.

직선 l 과 $y=kx$ 와의 교점의 좌표를 $(m,\ km)$ 이라고

$6\times km\times\frac{1}{2}=\frac{4}{5}\times m\times\frac{1}{2}=\frac{12}{5}\times\frac{1}{2}$

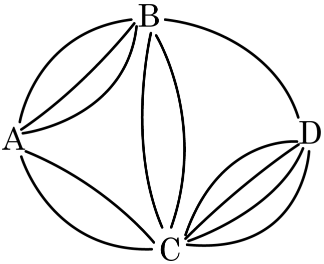
$\frac{4}{5}m=\frac{12}{5}$

$\therefore\ m=3$

$6\times 3k\times\frac{1}{2}=\frac{6}{5}$

따라서 $k=\frac{2}{15}$ 이다.

29. A, B, C, D 네 지점 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 같은 지점을 한번 밖에 지나 갈 수 없다고 할 때, A에서 D로 가는 길의 수를 구하면?



① 11가지 ② 24가지 ③ 28가지

④ 32가지 ⑤ 39가지

해설

$A \to B \to D : 3 \times 1 = 3$(가지)

$A \to C \to D : 2 \times 4 = 8$(가지)

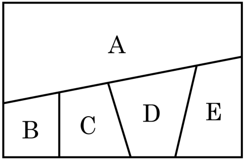
$A \to B \to C \to D : 3 \times 2 \times 4 = 24$(가지)

$A \to C \to B \to D : 2 \times 2 \times 1 = 4$(가지)

따라서 A에서 D로 가는 경우의 수는

$3 + 8 + 24 + 4 = 39$(가지)이다.

30. 다음 그림의 A, B, C, D, E에 5 가지의 색을 서로 같은 색이 이웃하지 않도록 칠하는 경우의 수를 구하여라. (단, 같은 색을 여러 번 사용해도 된다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 540

해설

A, B, C, D, E 순서대로 칠한다고 할 때 A는 다섯가지 색을 사용 할 수 있고, B는 A에서 사용한 색을 제외한 네 가지, C는 A와 B에서 사용한 색을 제외한 3가지, D는 A와 C에서 사용한 색을 제외한 3가지, E는 A와 D에서 사용한 색을 제외한 3가지이다.

$\therefore 5 \times 4 \times 3 \times 3 \times 3 = 540$(가지)

31. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b라 할 때, 두 직선 $3x + ay + 1 = 0$, $(b + 1)x + 4y + 1 = 0$ 이 평행하게 될 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\dfrac{1}{12}$

해설

모든 경우의 수는 36

두 직선이 평행하다면 $\dfrac{3}{b+1} = \dfrac{a}{4} \neq 1$이므로

이 식을 정리하면

$a \times (b + 1) = 12,\ a \neq 4,\ b \neq 2$

이렇게 되는 $(a,\ b)$는 $(2,\ 5)$, $(3,\ 3)$, $(6,\ 1)$로 3가지이다.

$\therefore$ 구하는 확률은 $\dfrac{3}{36} = \dfrac{1}{12}$

32. 주머니 속에 흰 공과 검은 공을 합하여 8개가 들어 있다. 이 중에서 한 개를 꺼내어 보고 다시 넣은 후 또 한 개를 꺼낼 때, 두 개 모두 검은 공이 나올 확률이 $\frac{25}{64}$ 이다. 검은 공의 개수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 개

▷ 정답 : 5 개

해설

검은 공의 개수는 n개, 흰 공의 개수는 $8-n$으로 할 때,

두 번 모두 검은 공이 나올 확률은 $\frac{n}{8}\times\frac{n}{8}=\frac{n^2}{64}$, $n^2=25, n=5$

따라서 검은 공의 개수는 5개이다.

33. A, B 두 사람이 5전 3승제로 탁구 시합을 하고 있는데 현재 A가 2승 1패로 앞서가고 있다. 앞으로 A는 1승을, B는 2승을 더 해야만 승리를 할 수 있다고 한다. 두 사람이 한 게임에서 이길 확률이 서로 같을 때, A가 이길 확률은 B가 이길 확률의 몇 배인가? (단, 비기는 게임은 없다)

① 2배 ② 3배 ③ 5배 ④ 7배 ⑤ 9배

해설

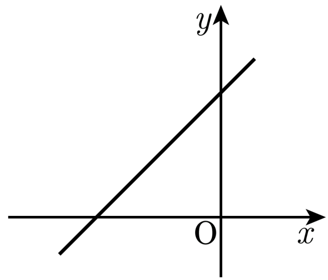
A가 4번째 게임이나 5번째 게임에서 이기면 탁구 시합에서 승리하게 되므로, 구하는 확률은 (4번째 게임에서 이길 확률) + (5번째 게임에서 이길 확률)이다.

4회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2}$

5회 때 이길 확률은 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

따라서, A가 이길 확률은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$이고, B가 이길 확률은 $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$이므로 3배이다.

34. 일차함수 $y=\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $y=\frac{a}{c}x+\frac{c}{a}$ 의 그래프가 지나지 않는 사분면을 찾아라.



▶ 답 : 사분면

▷ 정답 : 제 1 사분면

해설

주어진 함수의 그래프에서
(기울기) > 0, (y절편) > 0 이므로
$y=\frac{a}{b}x-\frac{c}{b}$ 에서 $\frac{a}{b}>0$, $-\frac{c}{b}>0$
따라서 $\frac{a}{b}>0$, $\frac{c}{b}<0$ 이고 a 와 b 는 같은 부호,
b 와 c 는 다른 부호이다.
즉, a 와 c 는 서로 다른 부호이다.
$y=\frac{a}{c}x+\frac{c}{a}$ 에서 $\frac{a}{c}<0$, $\frac{c}{a}<0$ 이므로
기울기가 0 보다 작고 y 절편이 0 보다 작은 그래프가 지나지 않는 사분면은 제 1 사분면이다.

35. 좌표평면 위의 두 점 A$(2,\ 7)$, B$(6,\ 1)$ 와 x 축 위의 한 점 P, y 축 위의 한 점 Q 로 이루어진 사각형 ABPQ 의 둘레의 길이가 최소가 되게 하는 두 점 P, Q 를 지나는 직선의 기울기를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

점 A, B 를 각각 y 축, x 축에 대하여 대칭이동한 점을 A$'(-2,\ 7)$, B$'(6,\ -1)$ 이라 하면 사각형 ABPQ 의 둘레의 길이의 최솟값은 $\overline{\mathrm{AB}}+\overline{\mathrm{A'B'}}$ 과 같다.

이때, 두 점 P, Q 를 지나는 직선의 기울기는 $\overline{\mathrm{A'B'}}$ 의 기울기와 같으므로,

$\dfrac{-1-7}{6-(-2)}=\dfrac{-8}{8}=-1$ 이다.

36. 모든 자연수 n에 대하여 함수 $f(n)$을 $f(n) = (n$의 각 자리의 수의 곱$)$으로 정의한다. 예를 들면, $f(47) = 4 \times 7 = 28$이다. 일의 자리가 0이 아닌 두 자리의 자연수 a, b, c가 $f(a) + f(b) + f(c) = 6$을 만족할 때, 세 수 a, b, c의 곱 abc의 값은 모두 몇 가지인지 구하여라.

▶ 답 : ________ 가지

▷ 정답 : 11 가지

해설

합이 6인 세 수는 $(1,\ 2,\ 3)$, $(1,\ 1,\ 4)$, $(2,\ 2,\ 2)$의 세 가지 경우 뿐이다.

(1) 각 자리 수의 곱이 1인 두 자리 수는 11, 2인 수는 12, 21, 3인 수는 13, 31이므로
$(1, 2, 3)$인 경우 abc의 경우의 수는 $1 \times 2 \times 2 = 4$(가지)

(2) 각 자리 수의 곱이 4인 두 자리 수는 14, 41, 22의 세 가지이므로
$(1,\ 1,\ 4)$인 경우 abc의 경우의 수는 $1 \times 1 \times 3 = 3$(가지)

(3) $(2, 2, 2)$인 경우 세수의 곱 abc는
$(12 \times 12 \times 12)$, $(12 \times 12 \times 21)$, $(12 \times 21 \times 21)$, $(21 \times 21 \times 21)$의 4(가지)

$\therefore\ 4 + 3 + 4 = 11$ (가지)

37. 주사위를 두 번 던져서 처음 나온 눈의 수를 x , 나중에 나온 눈의 수를 y 라 할 때, $x \le y$ 일 확률은?

① $\frac{3}{12}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{5}{12}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{7}{12}$

해설

$(x \le y$ 인 경우의 수$) = 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 21$

따라서 구하는 확률은 $\frac{21}{36} = \frac{7}{12}$ 이다.