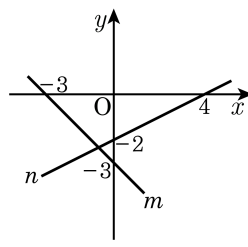


1. 일차방정식 $ax+y+b=0$ 의 그래프는 다음 그림의 직선 m 과 평행하고, 직선 n 과 x 축 위에서 만난다. 이때, ab 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

직선 m 의 기울기는 -1 이고, n 의 x 절편은 4 이므로 구하는 일차함수 식은 $y = -x + 4$ 이다.

$y = -ax - b$ 이므로 $a = 1, b = -4$

따라서 $ab = -4$ 이다.

2. 일차방정식 $2x - 2ay + 4 = 0$ 의 그래프의 기울기는 $\frac{1}{3}$ 이고, 일차함수 $y = ax - a + 2$ 의 그래프의 x 절편은 b 일 때, 상수 a , b 의 곱 ab 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = \frac{1}{a}x + \frac{2}{a}$ 의 기울기는 $\frac{1}{3}$ 이므로 $a = 3$ 이다.

$y = 3x - 1$ 의 x 절편은 $b = \frac{1}{3}$ 이다.

따라서 $ab = 1$

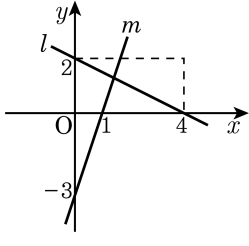
3. 기울기는 직선 $3x - y + 10 = 0$ 의 기울기와 같고, y 절편은 직선 $5x + y - 6 = 0$ 의 y 절편과 같은 직선의 방정식은?

- ① $y = -3x + 6$ ② $y = -2x + 6$ ③ $y = 3x + 6$
④ $y = -5x + 3$ ⑤ $y = 5x - 3$

해설

$y = 3x + 10$, 기울기 : 3
 $y = -5x + 6$, y 절편 : 6
 $\therefore y = 3x + 6$

4. 일차방정식 $mx+y-n=0$ 의 그래프는 다음 그림의 직선 l 과 평행하고, 직선 m 과 y 축 위에서 만난다. 이 때, 상수 m, n 의 합 $m+n$ 의 값은 ?



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

해설

직선 l 의 기울기는 $-\frac{1}{2}$ 이고 m 의 y 절편은 -3 이므로 구하는 일차함수 식은 $y = -\frac{1}{2}x - 3$ 이다.

$y = -mx + n$ 이므로 $m = \frac{1}{2}, n = -3$

$\therefore m + n = -\frac{5}{2}$

5. 1, 2, 3, 4, 5로 두 자리 정수를 만드는 경우의 수를 x , 0, 1, 2, 3, 4로 두 자리 정수를 만드는 경우의 수를 y 라 할 때, $x - y$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$x = 5 \times 5 = 25$, $y = 4 \times 5 = 20$ 이므로 $x - y = 5$ 이다.

6. 0, 1, 2, 3, 4, 5의 숫자 6개 중에서 두 개를 골라 두 자리의 자연수를 만들려고 한다. 같은 숫자를 두 번 써도 좋다고 할 때, 만들 수 있는 자연수의 개수는?

① 30개 ② 45개 ③ 60개 ④ 80개 ⑤ 90개

해설

십의 자리에는 0이 올 수 없으므로 1, 2, 3, 4, 5의 5가지가 올 수 있다. 일의 자리에는 같은 수를 중복하여 써도 되므로 0, 1, 2, 3, 4, 5의 6가지가 올 수 있다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $5 \times 6 = 30$ (개)이다.

7. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자들 중에서 2 개를 뽑아 두 자리 정수를 만들 때, 아래의 설명 중 '나' 에 해당하는 숫자는 몇인지 말하여라.

- 나는 6 번째로 작은 수 입니다.
 - 나는 홀수입니다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

십의 자리가 1 인 수를 세어보면 $1\square \Rightarrow 4$ 가지 이므로 6 번째로 작은 수는 21 이다.
21 은 홀수이다.

8. 네 자리 자연수 중 천의 자리 숫자와 일의 자리 숫자는 같고, 백의 자리 숫자와 십의 자리 숫자의 합이 10 인 수의 개수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 81 개

해설

백의 자리 숫자와 십의 자리 숫자가 될 수 있는 것은 (1, 9), (2, 8), (3, 7), (4, 6), (5, 5), (6, 4), (7, 3), (8, 2), (9, 1)의 9가지이고 천의 자리 숫자와 일의 자리 숫자가 될 수 있는 것은 1 ~ 9 이므로 구하는 수는 $9 \times 9 = 81$ (개)이다.

9. 일차함수의 두 직선 $3x + ay = y + 3$, $2x + 5y = a - b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$3x + ay = y + 3$ 에서

$$3x + (a - 1)y = 3 \cdots \textcircled{1}$$

$$2x + 5y = a - b \cdots \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$, $\textcircled{2}$ 이 일치할 때, 교점이 무수히 많으므로

$$\frac{3}{2} = \frac{a - 1}{5} = \frac{3}{a - b},$$

$$15 = 2a - 2, -2a = -17, a = \frac{17}{2},$$

$$3(a - b) = 2 \times 3$$

$$3 \times \frac{17}{2} - 3b = 6, b = \frac{13}{2}$$

$$\therefore a - b = \frac{17}{2} - \frac{13}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

10. 두 직선 $ax-2y=2$ 와 $bx+y=-1$ 의 그래프가 일치할 때, 연립방정식 $bx-y=2$, $ax+2y=-1$ 의 해를 구하여라. (단, $ab \neq 0$)

① $a=-2, b=3$

② $a=-1, b=3$

③ $a=0, b=2$

④ 해는 무수히 많다.

⑤ 해가 없다.

해설

$ax-2y=2$ 와 $bx+y=-1$ 이 일치하므로

두 번째 식에 -2 배를 하면

$$-2bx-2y=2 \text{이다.}$$

$$\therefore a=-2b$$

$bx-y=2$ 와 $ax+2y=-1$ 에 각각 대입하여 연립하면 해는 존재하지 않는다.

11. 두 직선 $x - ay = 2y$, $2x + ay - 1 = y - 1$ 이 좌표평면 위의 원점 외의 다른 점에서 만나기 위한 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -1

해설

두 직선의 방정식을 정리하면

$x - (a + 2)y = 0$, $2x + (a - 1)y = 0$ 이고

이를 그래프로 나타내면 $mx + ny = 0$ 의 꼴이므로 원점을 지나는 직선이다.

따라서 원점 이외의 다른 점에서 만나려면 두 직선은 일치해야 한다.

즉, $\frac{1}{2} = \frac{-(a+2)}{(a-1)}$ 에서 $a - 1 = -2(a + 2)$ 이다.

$\therefore a = -1$

12. 일차함수의 두 직선 $ax+3y=x+9$, $8x+6y=a+b$ 의 교점이 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값은?

① 6 ② 12 ③ 18 ④ 24 ⑤ 30

해설

$ax+3y=x+9$ 를 정리하면

$$\begin{cases} (a-1)x+3y=9 & \cdots \textcircled{㉠} \\ 8x+6y=a+b & \cdots \textcircled{㉡} \end{cases}$$

㉠, ㉡이 일치할 조건에서

$$\frac{a-1}{8} = \frac{3}{6} = \frac{9}{a+b}$$

$$6(a-1)=24, a-1=4 \therefore a=5$$

$$3(a+b)=54, a+b=18, 5+b=18 \therefore b=13$$

$$\therefore a+b=5+13=18$$

13. 농구공 던지기 게임을 하는데 도, 레, 미의 적중률은 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ 이다. 세 사람이 게임을 하는데 두 사람 이상 공이 들어 갈 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$

해설

도, 레, 미 세 사람이 적중할 확률은 각각 $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ 이고,
적중하지 못 할 확률은
 $\left(1-\frac{1}{3}\right) = \frac{2}{3}$, $\left(1-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4}$, $\left(1-\frac{1}{5}\right) = \frac{4}{5}$ $\therefore \frac{4}{60} + \frac{3}{60} + \frac{2}{60} + \frac{1}{60} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6}$

도	레	미	확률
○	○	×	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{4}{60}$
○	×	○	$\frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{60}$
×	○	○	$\frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{60}$
○	○	○	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{60}$

14. 다음은 경미, 유신, 미란이가 총 쏘기 게임에서 목표물을 향해 총을 쏘았을 때의 명중률을 나타낸 것이다. 이들 중 한 명만 목표물에 명중시킬 확률을 구하여라.

경미 : $\frac{3}{5}$, 유신 : $\frac{3}{4}$, 미란 : $\frac{1}{3}$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

경미만 명중시킬 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{10}$
유신이란 명중시킬 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{5}$
미란이란 명중시킬 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{30}$
따라서 한 명만 목표물에 명중시킬 확률은
 $\frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{30} = \frac{1}{3}$ 이다.

15. 양궁 선수인 태수의 바람 불 때의 명중률은 $\frac{2}{3}$ 이고, 바람이 불지 않을 때의 명중률은 $\frac{3}{4}$ 이다. 시험 날 바람이 불 확률이 40% 일 때, 이 시험에서 태수가 과녁을 명중시킬 확률을 구하여라.

▶ 답 :

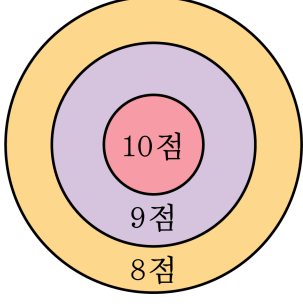
▷ 정답 : $\frac{43}{60}$

해설

$$\frac{4}{10} \times \frac{2}{3} + \frac{6}{10} \times \frac{3}{4} = \frac{4}{15} + \frac{9}{20} = \frac{43}{60}$$

16. 정희와 용현이가 세 발씩 쏜 뒤, 승부를 내는 양궁 경기를 하고 있다. 정희가 먼저 세 발을 쏘았는데 27 점을 기록하였다. 용현이가 이길 확률을 구하여라.

(단, 용현이가 10 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{5}$, 9 점을 쏘 확률은 $\frac{1}{3}$, 8 점을 쏘 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{14}{75}$

해설

용현이가 이기려면 28점 이상을 기록해야 하므로 (8 점, 10 점, 10 점), (9 점, 9 점, 10 점), (9 점, 10 점, 10 점), (10 점, 10 점, 10 점)을 쏘야한다.

(1) 8 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : (8 점, 10 점, 10 점), (10 점, 8 점, 10 점), (10 점, 10 점, 8 점), 세 경우가 있으므로

$$3 \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{9}{125}$$

(2) 9 점, 9 점, 10 점이 되는 경우 :

(9 점,9 점,10 점), (9 점,10 점,9 점), (10 점,9 점,9 점) 세 경우가

있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$

(3) 9 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 :

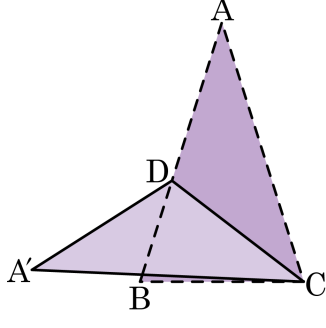
(9 점,10 점,10 점), (10 점,9 점,10 점), (10 점,10 점,9 점) 세

경우가 있으므로 $3 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$

(4) 10 점, 10 점, 10 점이 되는 경우 : $\frac{1}{5} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{125}$

$$\therefore \frac{9}{125} + \frac{1}{15} + \frac{1}{25} + \frac{1}{125} = \frac{14}{75}$$

17. 다음 그림은 $\angle A$ 를 꼭지각으로 하는 이등변삼각형을 선분 AD 와 선분 CD 의 길이가 같도록 접은 것이다. $\angle A$ 가 35° 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

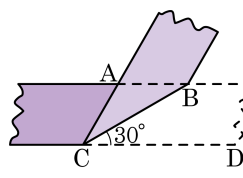
▷ 정답 : 37.5 °

해설

$\triangle ADC$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle A = \angle ACD = 35^\circ$
 $\angle ACB = (180^\circ - 35^\circ) \div 2 = 72.5^\circ$
($\because \triangle ABC$ 는 이등변삼각형)
 $\therefore \angle BCD = 72.5^\circ - 35^\circ = 37.5^\circ$

18. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 30^\circ$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.

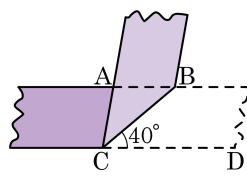
- ① 100° ② 110° ③ 120°
④ 130° ⑤ 140°



해설

$\angle BCD = \angle BCA = 30^\circ$
 $\angle BCD = \angle ABC = 30^\circ$ (엇각)
 $\angle BAC = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

19. 직사각형 모양의 종이를 다음 그림과 같이 접었을 때, $\angle BCD = 40^\circ$ 이다. 이때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 100°

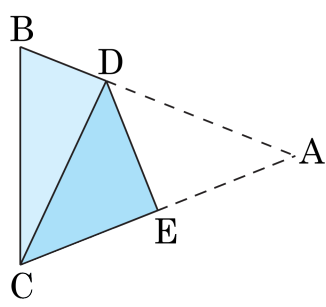
해설

$$\angle BCD = \angle BCA = 40^\circ$$

$$\angle BCD = \angle ABC = 40^\circ \text{ (엇각)}$$

$$\angle BAC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

20. 다음 그림은 $\angle B = \angle C$ 인 삼각형 ABC 를 점 A 가 점 C 에 오도록 접은 것이다. $\angle DCB = 25^\circ$ 일 때, $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 0

▷ 정답: $\frac{130}{3}$ °

해설

$\angle A = \angle x$ 라 하면

$$\angle DCE = \angle A = \angle B$$
$$\angle DCE = \angle A = \angle x$$
$$\angle B = \angle C = \angle x + 25^\circ$$

$\triangle ABC$ 에서 세 내각의 크기를 x° , $2x^\circ$, 25° 라고 하면

$$\begin{aligned}\angle x + 2(\angle x + 25^\circ) &= 180^\circ \\ 3\angle x &= 130^\circ, \angle x = \frac{130^\circ}{3}\end{aligned}$$

$$\therefore \angle A = \frac{130^\circ}{3}$$

21. 가, 나, 다, 라, 마의 5개의 문자를 사전식으로 배열할 때, 나다마로 오는 몇 번째에 오는지 구하여라.

▶ 답: 번째

▶ 정답 : 32 번째

해설

ㄱ 이 맨 앞에 오는 경우의 수 :

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24(\text{가지})$$

└ 이 맨 앞에 오고 ㄱ 이 둘째 번에 오는 경우의 수 : $3 \times 2 \times 1 =$

6(가지)

나더그로 은 나 이 맨 앞에 오고 더 이 둘째 번에 오는 배열에서
두 번째에 오는 순서이다.

둘째 번에 오는 순서이다.

$$(\perp \sqsubset \top, \perp \sqsubset \top, \dots)$$
$$\therefore 24 + 6 + 2 = 32(\text{번째})$$

22. 다음 중 경우의 수가 24인 것을 모두 골라라.

- ① 원 위에 5개의 점이 있을 때, 이 점으로 만들 수 있는 삼각형의 개수
- ② 10원짜리 동전 1개, 100원짜리 동전 1개, 주사위 1개를 던질 때 나타나는 경우의 수
- ③ A, B, C, D 네 명이 일렬로 사진을 찍는 경우의 수
- ④ 0, 1, 2, 3, 4의 5개의 숫자로 두 자리의 자연수를 만드는 경우의 수
- ⑤ A, B, C, D 네 명의 학생 중 회장 한 명, 부회장 한 명을 뽑는 경우의 수

해설

① 10가지 ④ 16가지 ⑤ 12가지

23. 다음 중 경우의 수가 12인 것을 모두 골라라.

- ① 원 위에 5개의 점이 있을 때, 이 점으로 만들 수 있는 삼각형의 개수
- ② 100원짜리 동전 1개, 주사위 1개를 던질 때 나타나는 경우의 수
- ③ A, B, C, D 네 명이 일렬로 사진을 찍는 경우의 수
- ④ 0,1, 2, 3의 4개의 숫자로 두 자리의 자연수를 만드는 경우의 수
- ⑤ A, B, C, D 네 명의 학생 중 회장 한 명, 부회장 한 명을 뽑는 경우의 수

해설

- ① 10가지
- ② 12가지
- ③ 24가지
- ④ 9가지
- ⑤ 12가지

24. 일렬로 앉아 있는 12 명의 학생에게 3 개의 아이스크림과 9 개의 음료수를 한 사람이 한 가지만 받도록 나누어 주려고 한다. 아이스크림을 받은 학생들 사이에 음료를 받은 학생들이 홀수 명 있도록 나누어 주는 방법의 수를 구하여라. (단, 아이스크림과 음료수의 종류는 각각 1 가지이다.)

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 40가지

해설

일렬로 앉아 있는 12 명의 자릿수를 차례대로 ①
②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪⑫ 라고 하자.

이때, 아이스크림을 받은 학생들 사이에 음료를 받은 학생들이 홀수 명 존재하려면, 모두 홀수 번째 자리에 앉은 학생들에게 아이스크림을 나누어주든지, 아니면 모두 짝수 번째 자리에 앉은 학생들에게 나누어 주어야 한다.

(1) 모두 홀수 번째 자리에 있는 학생들에게 아이스크림을 나누어 주는 경우

어 주는 경우
①②③④⑤⑥⑦⑧⑨⑩⑪ 주어진 수의 몇 배인지 표시한 수를 그리는 것

①③⑤⑦⑨⑪ 중에서 3 명을 뽑아서 아이스크림을 나누어 주면 된다. 이는 6 명의 학생 중 세 명을 선택하는 것과 같으므로 $6 \times 5 \times 4 = 20$ (가지)이다.

(2) 모두 짝수 번째 자리에 있는 학생들에게 아이스크림을 나누어 주었다.

(2) 모두 짝수 번째 자리에 있는 학생들에게 아이스크림을 나누어 주는 경우

어 주는 경우

②④⑥⑧⑩⑫ 중에서 3 명을 뽑으면 되므로 $\frac{6 \times 5 \times 4}{3!} = 20$

따라서 구하는 경우의 수는 $20 + 20 = 40$ (가지)이다.