1. x, y 에 관한 일차방정식 $\begin{cases} ax-y+6=0 \\ 2x-y-b=0 \end{cases}$ 의 그래프에서 두 직선의 해가 무수히 많을 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① -4 ② -3 ③ 0 ④ 4 ⑤ 6

해설

$\frac{a}{2}=\frac{-1}{-1}=\frac{6}{-b}$ 이므로 $a=2,\ b=-6$

따라서 $a+b=-4$

2. 두 직선 $\begin{cases} ax+3y=1 \\ 4x-by=2 \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값은?

① 8 ② 4 ③ 0 ④ -8 ⑤ -4

해설

해가 무수히 많을 때는 두 직선이 일치할 때이다.
$ax+3y=1$ 의 양변에 2를 곱한다.
$2ax+6y=2$를 $4x-by=2$ 와 비교한다.
$\therefore\ a=2,\ b=-6,\ a-b=8$

3. 주사위를 두 번 던졌을 때, 첫 번째는 2의 배수의 눈이 나오고 두 번째는 6의 약수가 나오는 경우의 수는?

① 3가지 ② 4가지 ③ 7가지

④ 9가지 ⑤ 12가지

해설

2의 배수 : 2, 4, 6 으로 3가지
6의 약수 : 1, 2, 3, 6으로 4가지이므로
$3 \times 4 = 12$(가지)

4. 2개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 합이 4가 되는 경우의 수는?

① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

(1, 3), (3, 1), (2, 2)

5. 연립방정식 $\begin{cases} x+ay=2a \\ bx+3y=6 \end{cases}$ 을 풀기 위하여 그래프를 그렸더니 그 교점의 좌표가 $(4,\ -2)$ 이었다. 이때, ab 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

교점의 좌표 $(4,\ -2)$ 가 연립방정식의 해이므로 $x=4,\ y=-2$ 를 두 방정식에 대입하면

$4-2a=2a$ $\quad\therefore\ a=1$

$4b-6=6$ $\quad\therefore\ b=3$

$\therefore\ ab=3$

6. 두 직선의 방정식 $ax + y = 3,\ 3x - by = 6$의 교점의 좌표가 $(-1,\ 3)$일 때, 상수 $a,\ b$의 합 $a + b$의 값은?

① -3 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$\begin{cases} -a + 3 = 3 \\ -3 - 3b = 6 \end{cases}$ 을 풀면

$a = 0,\ b = -3$

$\therefore a + b = 0 - 3 = -3$

7. 크기가 다른 두 개의 주사위를 동시에 던져서 큰 주사위에서 나온 눈의 수를 a , 작은 주사위에서 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, $ax-b=0$ 의 해가 2가 될 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{24}$

해설

해가 2가 될 경우 $(1,\ 2),\ (2,\ 4),\ (3,\ 6)$ 의 3가지이다.

$\therefore$ (확률) $=\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$

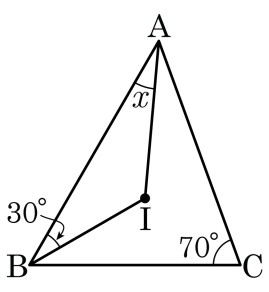
8. 한 개의 주사위를 두 번 던져서 나온 눈의 수를 차례로 a, b 라 하자. 이 때, $2a - b = 0$ 이 될 확률은?

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{12}$ ③ $\frac{5}{36}$ ④ $\frac{1}{4}$ ⑤ $\frac{5}{6}$

해설

주사위를 두 번 던져서 나온 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이고, $2a = b$ 를 만족시키는 $(a,\ b)$ 의 순서쌍은 $(1,\ 2)$, $(2,\ 4)$, $(3,\ 6)$ 의 3 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$ 이다.

9. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle IBA = 30°$, $\angle C = 70°$일 때, $\angle x$의 크기는?



① $20°$ ② $25°$ ③ $30°$ ④ $35°$ ⑤ $40°$

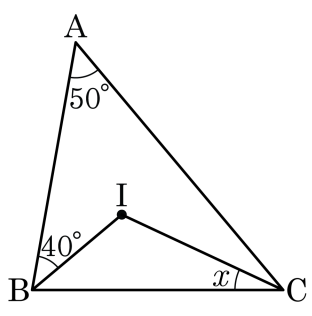
해설

$\angle B = 2 \times 30° = 60°$

$\angle A = 180° - (60° + 70°) = 50°$

$\therefore \angle x = \angle IAB = \frac{1}{2} \times 50° = 25°$

10. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심이다. $\angle CAB = 50°$, $\angle ABI = 40°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?

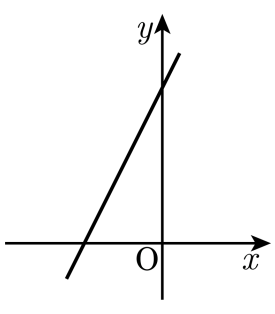


① $5°$ ② $10°$ ③ $15°$ ④ $20°$ ⑤ $25°$

해설

삼각형의 세 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle ABI = \angle IBC$, $\angle ICB = \angle ICA$
$2\angle x = 180° - (50° + 80°)$
$\therefore \angle x = 25°$

11. 일차함수 $y = 2x + b$ 의 그래프가 다음과 같을 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것의 개수는?



㉠ 이 그래프는 제1, 2, 3 사분면을 지난다.

㉡ 이 그래프의 x 값이 증가하면 y 값은 감소한다.

㉢ 이 그래프는 y 절편의 값이 음수이다.

㉣ 이 그래프는 $y = -2x + b$ 와 평행하다.

① 모두 옳다. ② 1 개 ③ 2 개

④ 3 개 ⑤ 4 개

해설

㉡ 이 그래프의 x 값이 증가하면 y 값은 증가한다.
㉢ 이 그래프는 y 절편의 값이 양수이다.
㉣ 이 그래프는 $y = -2x + b$ 와 평행하지 않다.

12. 다음 중 기울기가 같고, y 절편이 다른 세 일차함수의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 모든 그래프는 서로 만나지 않는다.

② 그래프끼리는 서로 두 번 만난다.

③ 세 그래프는 x 축 위에서 만난다

④ 세 그래프 중 두 개 이상의 그래프는 원점을 지난다.

⑤ 세 그래프는 모두 일치한다.

해설

기울기가 같고 y 절편이 다르므로 각각의 그래프는 모두 평행하고, 일치하지 않는다.
또한 평행하므로 서로 만나지 않으며, 같은 점을 지나지 않는다.

13. 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.

14. 예지네 반에 남학생은 7 명, 여학생은 5 명이 있다. 이 반에서 반장 1 명, 남녀 부반장 1 명씩을 뽑는 경우의 수를 찾으세요.

① 210 가지　② 270 가지　③ 280 가지
④ 320 가지　⑤ 350 가지

해설

남녀 부반장 1 명씩을 뽑는 경우를 구하고 나머지 10 명 중 반장 1 명을 뽑는 경우의 수를 구한다.
$7 \times 5 \times 10 = 350$ (가지)

15. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나온 눈의 수를 각각 a, b 라 할 때, 방정식 $ax - b = 0$ 의 해가 1이 되는 경우의 수는?

① 1 가지　② 2 가지　③ 3 가지
④ 4 가지　⑤ 6 가지

해설

$x = 1$을 방정식에 대입하면 $a - b = 0$, $a = b$이므로 두 주사위의 눈이 같게 나올 경우의 수와 같다. 따라서 $(1,1)$, $(2,2)$, $(3,3)$, $(4,4)$, $(5,5)$, $(6,6)$ 의 6가지

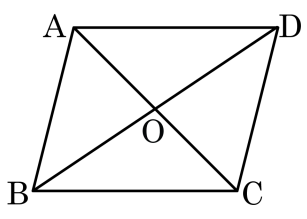
16. 주사위 한 개를 연속으로 두 번 던질 때, 처음 나온 수를 x, 두 번째 나온 눈의 수를 y 라고 할 때, $2x+4y=12$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

① 2가지　② 3가지　③ 4가지
④ 5가지　⑤ 6가지

해설

$x=6-2y$ 이므로 x, y의 순서쌍은 $(4,1),(2,2)$
$\therefore$ 2가지

17. 다음 보기의 조건을 만족하는 사각형 ABCD 중에서 평행사변형이 되는 것을 모두 고르면?



보기

ㄱ. $\overline{AB} = \overline{DC} = 3cm,\ \overline{AD} = \overline{BC} = 5cm$
ㄴ. $\overline{AB} = \overline{BC} = 5cm,\ \overline{AC} \perp \overline{BD}$
ㄷ. $\overline{AB} \,//\, \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = 5cm$
ㄹ. $\overline{OA} = \overline{OD} = 5cm,\ \overline{OB} = \overline{OC} = 6cm$

① ㄱ, ㄴ　② ㄴ, ㄷ　③ ㄷ, ㄹ
④ ㄱ, ㄷ,　⑤ ㄴ, ㄹ

해설

평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
평행사변형은 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

18. 다음 조건을 만족하는 □ABCD 중 평행사변형인 것을 모두 고르면?

① $\overline{AB} = 12cm, \overline{BC} = 12cm, \overline{CD} = 7cm, \overline{DA} = 7cm$

② $\angle A = \angle C$, $\overline{AB}$ $//\overline{CD}$

③ $\angle A = 80°$, $\angle B = 100°$, $\angle C = 100°$

④ $\overline{AB} = 8cm$, $\overline{CD} = 8cm$, $\angle DAC = 60°$,$\angle BCA = 60°$

⑤ 두 대각선 $\overline{AC}$,$\overline{BD}$ 의 교점을 O 라고 할 때, $\overline{AO} = \overline{CO} = 5cm$,$\overline{BO} = \overline{DO} = 7cm$

해설

① $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{BC}$
③ $\angle A = \angle C$, $\angle B = \angle D$
④ $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\angle BAC = \angle DCA$