

1. 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)

2. 1 부터 10 까지 적힌 카드 10 장 중 한 장을 뽑을 때, 소수가 나올 경우의 수를 A, 10 의 약수가 나올 경우의 수를 B 라 할 때, A + B 의 값은?

① 4 ② 6 ③ 8 ④ 9 ⑤ 16

해설

A : 소수는 2, 3, 5, 7 로 4 가지
B : 10 의 약수는 1, 2, 5, 10 으로 4 가지
따라서 $A + B = 8$

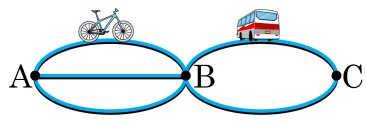
3. 서울에서 춘천까지 가는 길이 a, b, c, d 의 4가지, 춘천에서 포항까지 가는 길이 x, y, z 의 3가지이다. 이 때 서울에서 춘천을 거쳐 포항까지 가는 방법은 모두 몇 가지인가?

- ① 1가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 7가지 ⑤ 12가지

해설

서울에서 춘천으로 가는 방법 : 4가지
춘천에서 포항으로 가는 방법 : 3가지
 $\therefore 4 \times 3 = 12$ (가지)

4. A 지점에서 B 지점까지 자전거를 타고 가는 방법이 3가지, B 지점에서 C 지점까지 버스를 타고 가는 방법이 2가지 있을 때, A 지점에서 C 지점까지 가는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.

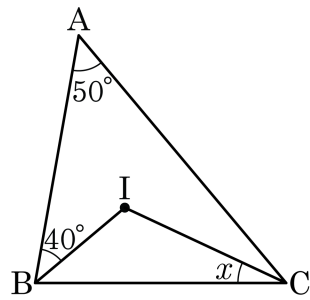


- ① 4가지 ② 5가지 ③ 6가지
④ 7가지 ⑤ 8가지

해설

A 지점에서 B 지점으로 가는 경우의 수 : 3가지
B 지점에서 C 지점으로 가는 경우의 수 : 2가지
∴ $3 \times 2 = 6$ (가지)

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

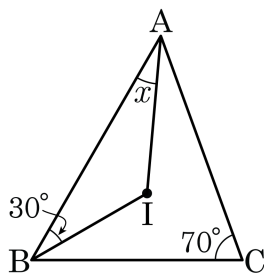


- ① 5° ② 10° ③ 15° ④ 20° ⑤ 25°

해설

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

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



- ① 20° ② 25° ③ 30° ④ 35° ⑤ 40°

해설

$$\angle B = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$$

$$\angle A = 180^\circ - (60^\circ + 70^\circ) = 50^\circ$$

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

7. 기울기가 -2 로 같고 y 절편이 서로 다른 여러 개의 일차함수의 그래프에 대한 다음 설명 중 옳은 것은 모두 몇 개인가?

- ☐

서로 평행한다.
- ☐

서로 일치한다.
- ☐

x 절편은 항상 음수이다.
- ☐

y 절편은 수 전체이다.
- ☐

오른쪽이 아래로 향하는 직선이다.
- ☐

모든 그래프가 y 축에서 만난다.

- ☐

2개
- ☒

3개
- ☐

4개
- ☐

5개
- ☐

6개

해설

☐

y 절편이 서로 다르므로 서로 일치하지 않는다.

☐

y 절편이 0 보다 작으면 x 절편이 음수이다.

☐

y 절편이 서로 다르므로 y 축에서 만나지 않는다.

따라서 옳은 것은 $\text{㉠}, \text{㉡}, \text{㉢}$ 3개다.

8. 두 일차함수 $y = ax + b$ 와 $y = -ax - b$ 의 그래프에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고르면?
- ① 두 그래프는 평행하다.
 - ② 두 그래프는 일치한다.
 - ③ 두 그래프는 y 축 위에서 만난다.
 - ④ 두 그래프의 x 축 위에서 만난다.
 - ⑤ $a > 0, b > 0$ 이면 $y = -ax - b$ 의 그래프는 제1 사분면을 지나지 않는다.

해설

- ① 두 그래프의 기울기가 다르므로 평행하지 않는다.
- ② 기울기와 y 절편이 다르므로 일치하지 않는다.
- ③ y 절편이 다르므로 y 축 위에서 만나지 않는다.

9. 일차함수 $f(x) = ax + b$ 의 그래프는 x 의 값이 -2 만큼 증가할 때, y 의 값이 6 만큼 감소하고, 점 $(3, 2)$ 을 지난다. 이 때, $f(-2) + f(2)$ 의 값은?

① -14 ② -7 ③ -4 ④ 3 ⑤ 10

해설

$$a = \frac{-6}{-2} = 3$$

$$y = 3x + b \text{에 } (3, 2) \text{를 대입하면 } b = -7$$

$$\therefore f(x) = 3x - 7$$

$$\text{따라서 } f(-2) + f(2) = -13 + (-1) = -14 \text{이다.}$$

10. 일차함수 $y = ax + b$ 는 $y = -2x - 1$ 의 그래프와 평행하고, y 축 방향으로 2만큼 평행이동하면 점(1, 3)을 지난다. 이때, 상수 b 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y = -2x - 1$ 와 평행하므로 기울기 $a = -2$ 이고,
 y 축 방향으로 2만큼 평행이동한 함수 식은 $y = ax + b + 2$ 인데
이 점이 (1, 3)을 지나므로
 $3 = (-2) \times 1 + b + 2$, $b = 3$ 이다.

11. 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 $\frac{6 \times 5}{2 \times 1} = 15$ (가지) 이고, 남학생 4명 중에서 2명의 대표를 뽑는 경우의 수는 $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지) 이므로 $15 - 6 = 9$ (가지)이다.

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

① 210 가지

② 270 가지

③ 280 가지

④ 320 가지

⑤ 350 가지

해설

남녀 부반장 1명씩을 뽑는 경우를 구하고 나머지 10명 중 반장 1명을 뽑는 경우의 수를 구한다.

$$7 \times 5 \times 10 = 350 \text{ (가지)}$$

13. 주사위 한 개를 두 번 던져서 처음 나온 수를 x , 나중에 나온 수를 y 라고 할 때, $3x + 2y = 15$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$3x + 2y = 15$ 를 만족하는 1부터 6까지의 자연수 해는 (1, 6), (3, 3)
∴ 2가지

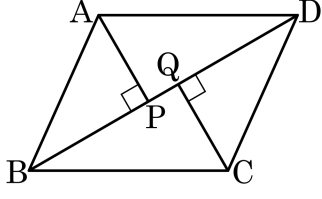
14. 주사위 한 개를 연속으로 두 번 던질 때, 처음 나온 수를 x , 두 번째 나온 수의 수를 y 라고 할 때, $2x + 4y = 12$ 가 되는 경우의 수를 구하면?

- ① 2가지 ② 3가지 ③ 4가지
④ 5가지 ⑤ 6가지

해설

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

15. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 의 꼭짓점 A, C 에서 대각선 BD 에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라고 한다. $\overline{BQ} = 20\text{ cm}$, $\overline{QD} = 16\text{ cm}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이는?

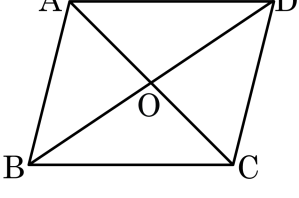


- ① 3.5 cm ② 4 cm ③ 4.5 cm
④ 5 cm ⑤ 5.5 cm

해설

$\triangle ABP \cong \triangle CDQ$ (RHA 합동)
 $\overline{BP} = \overline{QD} = 16\text{ cm}$ 이므로
 $\overline{PQ} = \overline{BQ} - \overline{BP} = 20 - 16 = 4(\text{ cm})$

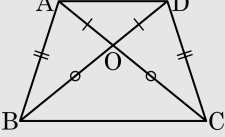
16. □ABCD 가 항상 평행사변형이 되지 않는 것은?



- ① $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AD} // \overline{BC}$
- ② $\angle B = 90^\circ$, $\angle C = 90^\circ$, $\angle D = 90^\circ$
- ③ $\overline{AB} // \overline{DC}$, $\overline{AB} = \overline{DC} = 3\text{ cm}$
- ④ $\overline{OA} = \overline{OD}$, $\overline{OB} = \overline{OC}$ (단, 점 O 는 두 대각선의 교점이다.)
- ⑤ $\overline{AB} = \overline{DC} = 5\text{ cm}$, $\overline{AD} = \overline{BC} = 7\text{ cm}$

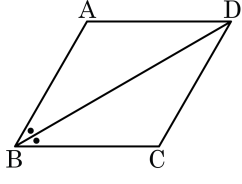
해설

- ① 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 평행사변형이 된다.
- ② 사각형의 내각의 합은 360° 이므로 $\angle A = 90^\circ$ 가 된다. 두 쌍의 대각의 크기는 같으므로 평행사변형이 된다.
- ③ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같으므로 평행사변형이 된다.
- ④ (반례) 등변사다리꼴



- ⑤ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같으므로 평행사변형이 된다.

17. 다음 그림에서 사각형ABCD가 평행사변형이고,
 $\angle ABD = \angle DBC$ 일 때, 사각형ABCD에 해당하는 것을 모두 고르면? (정답 2개)



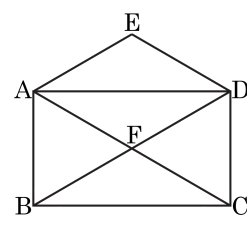
- ① 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ② 한 내각의 크기가 90° 이다.
- ③ 정사각형이 된다.
- ④ 두 대각선의 길이가 같다.
- ⑤ 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.

해설

$\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 이므로
 $\angle DBC = \angle ADB$ 이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ 이므로
 $\angle ABD = \angle BDC$ 이다.
 따라서 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로
 $\overline{AB} = \overline{AD}$
 $\triangle CBD$ 도 이등변삼각형이므로
 $\overline{BC} = \overline{CD}$ 이다.
 $\therefore \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD}$
 그러므로 $\square ABCD$ 는 마름모이다.
 따라서 마름모에 관한 ①, ⑤ 설명이 옳다.

18. 다음 그림에서 사각형 ABCD는 직사각형이고, 사각형 AFDE는 평행사변형이다. $\overline{DE} = 5\text{cm}$, $\overline{AE} = (3x+2y)\text{cm}$, $\overline{CF} = (18-x)\text{cm}$ 일 때, $x+y$ 는?

- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm
 ④ 8cm ⑤ 9cm



해설

사각형 AFDE는 평행사변형이고, $\overline{AF} = \overline{FD}$ 이므로 사각형 AFDE는 마름모이다.

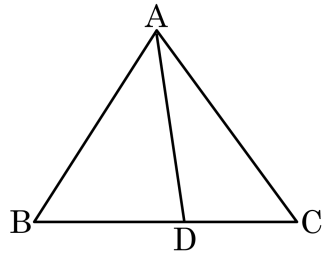
따라서 네 변의 길이는 모두 같다. 또, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같고 각각 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{DE} = \overline{AE} = \overline{CF}$ 이다.

따라서 $5x = 18 - x$, $x = 3\text{cm}$ 이다.

$5x = 3x + 2y$, $15 = 9 + 2y$, $y = 3\text{cm}$ 이다.

$\therefore x + y = 6(\text{cm})$

19. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 70cm^2 이고 $\overline{BD} : \overline{DC} = 4 : 3$ 일 때, $\triangle ADC$ 의 넓이는?

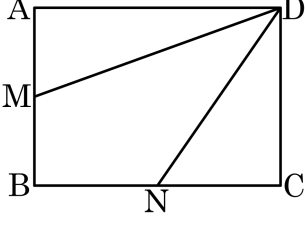


- ① 15cm^2 ② 20cm^2 ③ 25cm^2
④ 30cm^2 ⑤ 35cm^2

해설

$$\triangle ADC \text{의 넓이} = 70 \times \frac{3}{4+3} = 30(\text{cm}^2)$$

20. 직사각형 ABCD 에서 점 M, N 은 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\square ABCD = 50\text{cm}^2$ 일 때, $\square MBND$ 의 넓이를 구하면?



- ① 12.5cm^2
- ② 20cm^2
- ③ 25cm^2
- ④ 27.5cm^2
- ⑤ 30cm^2

해설

점 M, N 이 모두 $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 의 중점이므로

$$\square MBND = \frac{1}{2}\square ABCD = 25\text{cm}^2$$