1. 1 에서 10 까지의 숫자가 적힌 10 장의 카드가 있다. 이 카드에서 한 장을 뽑을 때, 3 의 배수 또는 4 의 배수가 나올 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 5 가지

해설

3 의 배수 : 3, 6, 9 의 3 가지
4 의 배수 : 4, 8 의 2 가지
$\therefore\ 3+2=5$ (가지)

2. A 와 B 두 명의 학생이 가위바위보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ________ 가지

▷ 정답 : 9 가지

해설

두 명이 가위바위보를 한 번 할 때, A 가 낼 수 있는 것은 가위, 바위, 보의 3 가지이고, B 가 낼 수 있는 것도 마찬가지로 3 가지이다. 그러므로 나올 수 있는 모든 경우의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지) 이다.

3. 수진이네 모둠에는 남학생 4 명, 여학생 4 명이 있다. 이 모둠에서 반장 1 명과 남녀 부반장 1 명씩을 뽑는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ________ 가지

▷ 정답 : 96 가지

해설

남녀 부반장을 1 명씩 뽑고 남은 6 명 중 반장 1 명을 뽑는다.

$4 \times 4 \times 6 = 96$(가지)

4. 다음 조건에 알맞은 사각형을 모두 구하면?

‘대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.’

① 평행사변형, 등변사다리꼴, 마름모, 정사각형

② 등변사다리꼴, 평행사변형, 마름모

③ 마름모, 정사각형

④ 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형

⑤ 등변사다리꼴, 직사각형, 정사각형

해설

대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것은 평행사변형, 직사각형, 마름모, 정사각형이다.

5. A, B, C, D, E 다섯 명 중에서 대표 두 명을 뽑는 경우의 수는?

① 6 가지　　② 8 가지　　③ 10 가지

④ 12 가지　　⑤ 14 가지

해설

$$\frac{5\times4}{2}=10\ (\text{가지})$$

6. 주머니 속에 검은 구슬이 2개, 노란 구슬이 3개, 파란 구슬이 3개가 들어 있다. 이 주머니에서 한 개의 구슬을 꺼낼 때, 검은 구슬 또는 파란 구슬이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{8}$

해설

검은 구슬이 나올 확률 : $\frac{2}{8}$

파란 구슬이 나올 확률 : $\frac{3}{8}$

$\therefore \frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$

7. 2개의 주사위를 동시에 던질 때 나온 눈의 차가 3이거나 4일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{18}$

해설

눈의 차가 3인 경우 :

$(1, 4),\ (2, 5),\ (3, 6),\ (4, 1),\ (5, 2),\ (6, 3)$

눈의 차가 4인 경우 : $(1, 5),\ (2, 6),\ (5, 1),\ (6, 2)$

눈의 차가 3 일 확률 : $\frac{1}{6}$

눈의 차가 4 일 확률 : $\frac{1}{9}$

$\therefore \frac{1}{6}+\frac{1}{9}=\frac{5}{18}$

8. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, A 주사위는 소수의 눈, B 주사위는 8 의 약수의 눈이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{4}$

해설

소수의 눈이 나올 확률 : $\frac{3}{6}$

8 의 약수의 눈이 나올 확률 : $\frac{3}{6}$

$\therefore \frac{3}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{4}$

9. 어떤 동물원에 있는 두 종류의 새의 부화율이 각각 $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$ 일 때, 두 종류의 새의 알이 모두 부화할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{12}$

해설

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$$

10. 주머니 속에 노란 공 3개, 초록 공 2개, 흰 공 2개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 공이 같은 색일 확률은? (단, 한 번 꺼낸 공은 다시 넣지 않는다.)

① $\frac{17}{49}$ ② $\frac{5}{21}$ ③ $\frac{8}{25}$ ④ $\frac{12}{25}$ ⑤ $\frac{16}{25}$

해설

노란 공을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42} = \frac{1}{7}$

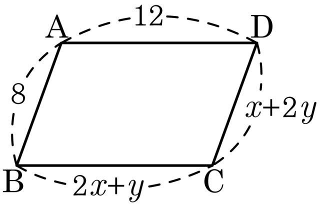
초록 공을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

흰 공을 2번 꺼낼 확률은 $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

따라서 두 개의 공이 같은 색일 확률은

$\frac{1}{7} + \frac{1}{21} + \frac{1}{21} = \frac{5}{21}$

11. 다음 그림과 같이 □ABCD 가 평행사변형이 되도록 x, y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = \dfrac{16}{3}$

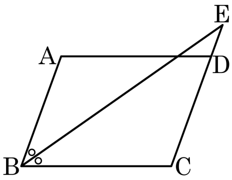
▷ 정답 : $y = \dfrac{4}{3}$

해설

연립방정식 $\begin{cases} 2x + y = 12 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$ 을 풀면,

$x = \dfrac{16}{3}$, $y = \dfrac{4}{3}$

12. 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 7\text{cm}, \overline{AD} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{CE}$ 의 길이를 구하시오.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 9 cm

해설

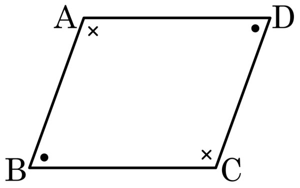
$\overline{AB} /\!/ \overline{CD}$ 이므로

$\angle ABE = \angle BEC$ (엇각)

$\angle EBC = \angle BEC$ 이므로 $\triangle BEC$ 는 이등변삼각형이다.

$\therefore \overline{CE} = \overline{BC} = \overline{AD} = 9(\text{cm})$

13. 다음은 '두 쌍의 대각의 크기가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 설명하는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



□ABCD에서 $\angle A = \angle C$, $\boxed{㉠}$

$\angle A = \angle C = a$

$\boxed{㉠} = b$라 하면

$2a + 2b = \boxed{㉡}$

$\therefore a + b = \boxed{㉢}$

$\boxed{㉣}$의 합이 $180°$이므로

$\therefore \overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$, $\boxed{㉤}$

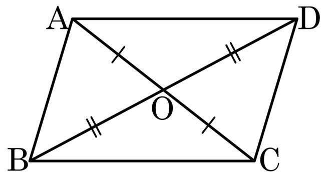
① ㉠ : $\angle B = \angle D$　　② ㉡ : $360°$　　③ ㉢ : $180°$

④ ㉣ : 엇각　　⑤ ㉤ : $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$

해설

동측내각의 합이 $180°$이다.

14. 다음은 '두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하면 평행사변형이다.' 를 증명하는 과정이다. ㄱ, ㄴ안에 들어갈 알맞은 것은?



$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ 인 □ABCD 에서
△OAB 와 △OCD 에서
$\overline{OA} = \overline{OC}$, $\overline{OB} = \overline{OD}$ (가정)
$\angle AOB = \angle COD$ (ㄱ)
따라서, △OAB ≡ △OCD (SAS 합동)
$\angle OAB =$ ㄴ 이므로
$\therefore \overline{AB} /\!/ \overline{DC} \cdots$ ㉠
마찬가지로 △OAD ≡ △OCB 에서
$\angle OAD = \angle OCB$ 이므로
$\therefore \overline{AD} /\!/ \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □ABCD 는 평행사변형이다.

① ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAB$

② ㄱ : 엇각, ㄴ : $\angle OAD$

③ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle ODA$

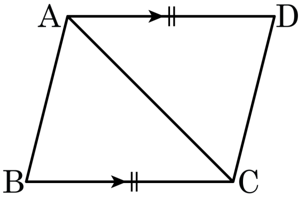
④ ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle OCD$

⑤ ㄱ : 동위각, ㄴ : $\angle OAD$

해설

ㄱ : 맞꼭지각, ㄴ : $\angle OCD$

15. 다음은 '한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. 밑줄 친 부분 중 틀린 곳을 모두 고르면?



가정) □ABCD에서 $\overline{AD} \,/\!/\, \overline{BC}$, ㄱ. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$

결론) $\overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$

증명) 대각선 AC를 그으면

△ABC와 △CDA에서

ㄱ. $\underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$ (가정) $\cdots$ ㉠

ㄴ. $\underline{\angle DCA = \angle BAC}$ (엇각) $\cdots$ ㉡

ㄷ. $\underline{\overline{AC}}$ 는 공통 $\cdots$ ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA (ㄹ. <u>SAS</u> 합동)

ㅁ. $\underline{\angle DAC = \angle BCA}$ 이므로

$\therefore \overline{AB} \,/\!/\, \overline{DC}$

따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로

□ABCD는 평행사변형이다.

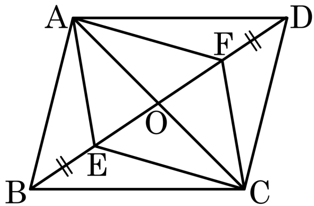
① ㄱ　　② ㄴ　　③ ㄷ　　④ ㄹ　　⑤ ㅁ

해설

ㄴ. $\angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$

ㅁ. $\angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

16. 다음은 평행사변형 ABCD에서 두 대각선의 교점을 O라 하고 대각선 BD 위에 $\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{DF}}$가 되도록 두 점 E, F를 잡을 때, □AECF는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. □ 안에 들어갈 알맞은 것은?



가정) □ABCD는 평행사변형, $\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{DF}}$

결론) □AECF는 평행사변형

증명) □ABCD는 평행사변형이므로

$\overline{\mathrm{OA}} = \overline{\mathrm{OC}} \cdots$ ㉠

$\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{DF}}$ 이므로

$\overline{\mathrm{OE}} = \boxed{} \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에 의하여 □AECF는 평행사변형이다.

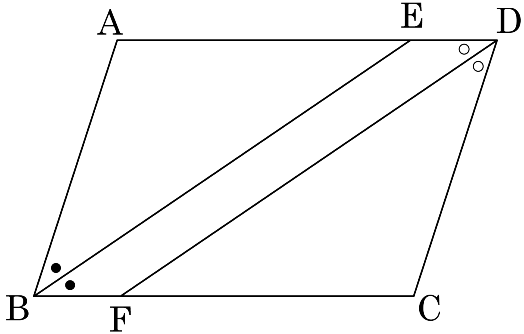
① $\overline{\mathrm{CO}}$ ② $\overline{\mathrm{AF}}$ ③ $\overline{\mathrm{OF}}$ ④ $\overline{\mathrm{BE}}$ ⑤ $\overline{\mathrm{CE}}$

해설

□ABCD는 평행사변형이므로 $\overline{\mathrm{OA}} = \overline{\mathrm{OC}}$이고, $\overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{DF}}$이므로 $\overline{\mathrm{OE}} = \overline{\mathrm{OF}}$이다.

따라서 □AECF는 평행사변형이다.

17. 다음은 평행사변형 ABCD에서 $\angle B$, $\angle D$의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$와 만나는 점을 각각 E, F라 할 때, □EBFD가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. (가) ~(마)에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?



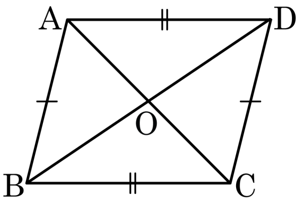
[가정] □ABCD는 평행사변형
$\angle ABE = \boxed{(가)}$, $\angle EDF = \angle FDC$
[결론] □EBFD는 평행사변형
[증명] $\angle B = \boxed{(나)}$이므로 $\frac{1}{2}\angle B = \frac{1}{2}\angle D$
즉, $\angle ABE = \boxed{(가)} \cdots$ ㉠
$\angle AEB = \boxed{(다)}$ (엇각) $\boxed{(라)} = \angle CFD$ (엇각)이므로
$\angle AEB = \angle CFD$
$\angle DEB = \angle 180° - \angle AEB = \boxed{(마)} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □EBFD는 평행사변형이다.

① (가) : $\angle EBF$　② (나) : $\angle D$　③ (다) : $\angle ABE$
④ (라) : $\angle EDF$　⑤ (마) : $\angle DFB$

해설

③ $\angle AEB$와 $\angle EBF$는 엇각으로 같다.

18. 다음은 '두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이다.'를 증명하는 과정이다. ㄱ ~ ㅁ에 들어갈 것으로 옳지 <u>않은</u> 것은?



[가정] □ABCD에서 $\overline{AB}=\overline{DC}$, $\overline{AD}=\boxed{\text{ㄴ}}$

[결론] $\boxed{\text{ㄱ}}\,/\!/\,\overline{DC}$, $\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$

[증명] 점 A와 점 C를 이으면

△ABC와 △CDA에서

$\overline{AB}=\overline{DC}$ (가정) ⋯㉠

$\overline{AD}=\boxed{\text{ㄴ}}$ (가정) ⋯㉡

$\boxed{\text{ㄷ}}$는 공통 ⋯㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 △ABC ≡ △CDA ($\boxed{\text{ㄹ}}$ 합동)

$\angle BAC=\angle DCA$ 이므로

$\boxed{\text{ㄱ}}\,/\!/\,\overline{DC}$ ⋯㉣

$\angle ACB=\boxed{\text{ㅁ}}$ 이므로

$\overline{AD}\,/\!/\,\overline{BC}$ ⋯㉤

㉣, ㉤에 의해서 □ABCD는 평행사변형이다.

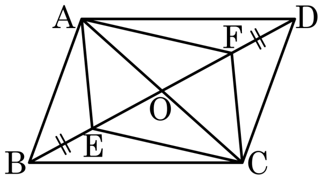
① ㄱ : $\overline{AB}$　　② ㄴ : $\overline{BC}$　　③ ㄷ : $\overline{AC}$

④ ㄹ : SAS　　⑤ ㅁ : $\angle CAD$

해설

△ABC ≡ △CDA (SSS 합동)

19. 다음은 평행사변형 ABCD 에서 두 대각선의 교점을 O 라 하고 대각선 BD 위에 $\overline{BE} = \overline{DF}$가 되도록 두 점 E, F 를 잡을 때, □AECF 는 평행사변형임을 증명하는 과정이다. 평행사변형이 되는 어떤 조건을 이용한 것인가?



가정) □ABCD 는 평행사변형 $\overline{BE} = \overline{DF}$
결론) □AECF 는 평행사변형
증명) □ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{OA} = \overline{OC} \cdots$ ㉠
$\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로
$\overline{OE} = \overline{OF} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡에 의하여 □AECF 는 평행사변형이다.

① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다.

② 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

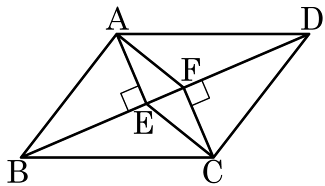
④ 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설

□ABCD 는 평행사변형이므로
$\overline{OA} = \overline{OC}$ 이고, $\overline{BE} = \overline{DF}$ 이므로 $\overline{OE} = \overline{OF}$ 이다.
따라서 □AECF 는 평행사변형이다.

20. 다음은 평행사변형 ABCD의 두 꼭짓점 A, C에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 할 때, □AECF가 평행사변형임을 증명하는 과정이다. △AED ≡ △CFB의 합동 조건은?



[가정] □ABCD는 평행사변형, $\angle AED = \angle CFB = 90°$

[결론] □AECF는 평행사변형

[증명] $\angle AED = \angle CFB$ (엇각)

$\overline{AE} \parallel \overline{CF} \cdots$ ㉠

△AED와 △CFB에서

$\angle AED = \angle CFB = 90°$,

$\overline{AD} = \overline{BC}$, $\angle ADE = \angle CBF$

따라서 △AED ≡ △CFB이다.

$\overline{AE} = \overline{CF} \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에 의하여 □AECF는 평행사변형이다.

① SSS 합동　② SAS 합동　③ ASA 합동

④ RHA 합동　⑤ RHS 합동

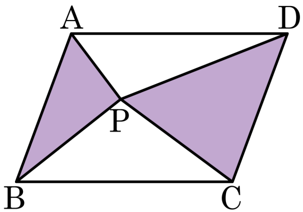
해설

△AED와 △CFB에서

$\angle AED = \angle CFB = 90°$, $\overline{AD} = \overline{BC}$, $\angle ADE = \angle CBF$이므로

RHA 합동이다.

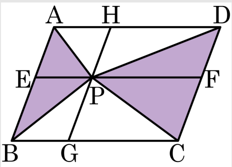
21. 다음 그림과 같은 평행사변형 □ABCD 의 넓이가 $52\mathrm{cm}^2$ 일 때, □ABCD 내부의 한 점 P 에 대하여 $\triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{CDP}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $26\,\mathrm{cm}^2$

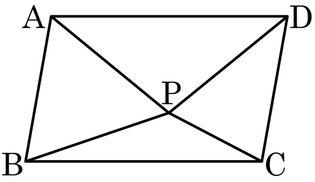
해설



점 P 를 지나고 $\overline{\mathrm{AD}}, \overline{\mathrm{AB}}$ 에 평행한 직선 $\overline{\mathrm{EF}}, \overline{\mathrm{HG}}$ 를 그으면 □AEPH , □EBGP , □PGCF , □HPFD 는 모두 평행사변형이다.
$\triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{PCD} = \triangle\mathrm{APD} + \triangle\mathrm{PBC}$ 이므로 색칠한 부분의 넓이는 □ABCD 의 $\dfrac{1}{2}$ 이다.

$\therefore \triangle\mathrm{ABP} + \triangle\mathrm{CDP} = 52 \times \dfrac{1}{2} = 26(\mathrm{cm}^2)$

22. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 잡았다. $\triangle PAB$ 의 넓이가 30cm^2, $\triangle PCD$ 의 넓이가 20cm^2 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm^2

▷ 정답 : $100\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle PAB + \triangle PDC = \dfrac{1}{2}\square ABCD$ 이므로

$30 + 20 = \dfrac{1}{2} \times \square ABCD$

$\therefore \square ABCD = 100\text{cm}^2$

23. 남자 5명, 여자 3명의 후보 중 2명의 의원을 뽑으려 할 때, 2명 모두 남자가 뽑힐 확률을 구하여라.

▶ **답 :**

▷ **정답 :** $\frac{5}{14}$

해설

남자 5명, 여자 3명의 후보 중 2명의 의원을 뽑는 경우의 수는

$\frac{8 \times 7}{2} = 28$(가지)

2명 모두 남자가 뽑힐 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (가지)

$\therefore$ (확률) $= \frac{10}{28} = \frac{5}{14}$