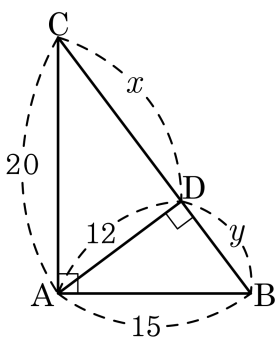


1. 다음 그림에서 x 와 y 의 값을 각각 구하면?



- ① 24, 6 ② 20, 8 ③ 20, 5 ④ 18, 8 ⑤ 16, 9

해설

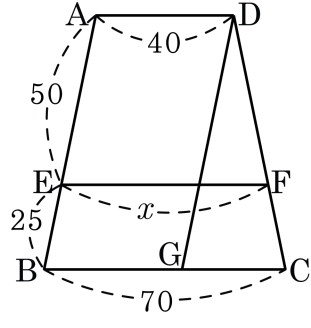
$\triangle ADB \sim \triangle CAB \sim \triangle CDA$ 이므로

$$12 : 15 = x : 20$$

$$x = 16$$

$$15 : y = 20 : 12 \quad \therefore y = 9$$

2. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{EF} // \overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} // \overline{DG}$ 이다. x 의 값은?

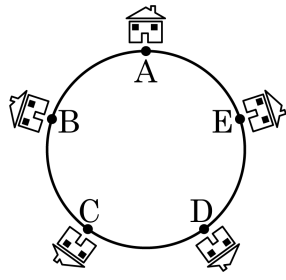


- ① 50 ② 55 ③ 60 ④ 62 ⑤ 65

해설

$\overline{EF}$ 와 $\overline{DG}$ 의 교점을 점 H 라고 하면,
 $\overline{EH} = \overline{BG} = 40$, $\overline{GC} = 30$ 이고
 $\overline{DH} : \overline{HG} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{DH} : \overline{DG} = \overline{HF} : \overline{GC} = 2 : 3$ 이다.
따라서 $\overline{HF} = 20$ 이므로 $\overline{EF} = 40 + 20 = 60$ 이다.

3. 다음 그림과 같이 다섯 집이 원형으로 위치하고 있다. 각 집을 직선으로 잇는 길을 만든다고 할 때, 만들 수 있는 길의 개수는?

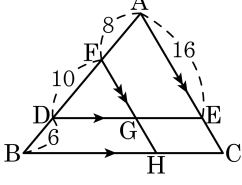


- ① 5개 ② 9개 ③ 10개 ④ 12개 ⑤ 16개

해설

A, B, C, D, E의 5개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $5 \times 4 = 20$ (가지)이다. 이 때, $\overline{AB}$ 는 $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (개)이다.

4. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 일 때, $\overline{GH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

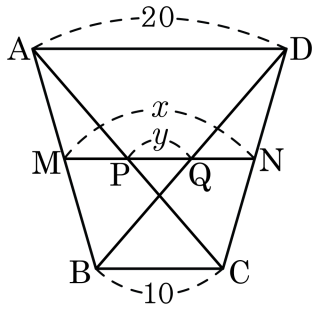
▶ 정답 : $\overline{GH} = \frac{16}{3}$

해설

$\overline{FH} \parallel \overline{AC}$ 이므로 $\triangle DFG \sim \triangle DAE$ (AA 닮음) 이고, $\overline{FG} : \overline{AE} = \overline{DF} : \overline{DA}$ 와 같은 비례식이 생긴다. $\overline{FG} : 16 = 10 : 18 = 5 : 9$, $9\overline{FG} = 80$ 이므로 $\overline{FG} = \frac{80}{9}$ 이 된다.

그리고 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\triangle FDG \sim \triangle FBH$ (AA 닮음) 이므로 $\overline{FG} : \overline{GH} = \overline{FD} : \overline{DB}$ 와 같은 비례식이 생긴다. $\frac{80}{9} : \overline{GH} = 10 : 6 = 5 : 3$, $5\overline{GH} = \frac{80}{3}$ 이므로 $\overline{GH} = \frac{16}{3}$ 이 된다.

5. 다음 그림과 같은 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 사다리꼴 ABCD 에서 두 점 M, N 은 각각 $\overline{AB}$, $\overline{CD}$ 의 중점 일 때, x , y 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

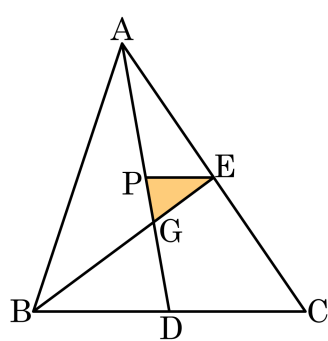
▷ 정답 : $x = 15$

▷ 정답 : $y = 5$

해설

$$x = \frac{1}{2}(20 + 10) = 15 \text{ 이다. } y = \frac{1}{2}(20 - 10) = 5 \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$ 의 무게중심이다. $\overline{AP} = \overline{DP}$ 이고 $\triangle ABC = 24\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle PGE$ 의 넓이를 바르게 구한 것은?



- ① 0.5cm^2 ② 0.7cm^2 ③ 0.9cm^2
 ④ 1cm^2 ⑤ 1.2cm^2

해설

$\overline{AP} : \overline{PG} : \overline{GD} = 3 : 1 : 2$ 이므로

$$\triangle PGE = \frac{1}{4} \triangle AGE$$

$$= \frac{1}{4} \times \frac{1}{6} \triangle ABC$$

$$= \frac{1}{24} \times 24 = 1 (\text{cm}^2)$$

7. 축척이 $\frac{1}{10000}$ 인 지도에서 넓이가 150 cm^2 인 땅의 실제의 넓이를 구하여라.

▶ 답 : km^2

▷ 정답 : 1.5 km^2

해설

$1^2 : 10000^2 = 1 : 100000000$
실제의 넓이를 x 라 하면
 $150 : x = 1 : 100000000$
 $x = 15000000000\text{ (cm}^2\text{)} = 1.5\text{ (km}^2\text{)}$

8. 옷가락을 4개던졌을 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 16 가지

해설

옷가락 4개를 동시에 던질 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ (가지)이다.

9. 5명의 가족이 일렬로 서서 사진을 찍으려고 한다. 부모님 두 분이 서로 이웃하여 사진을 찍는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 48가지

해설

$(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 48$ (가지)

10. 0, 1, 2, 3, 4 가 각각 적힌 5 장의 카드에서 두 장을 뽑아 두 자리 자연수를 만들어서, 순서대로 나열할 때, 작은 쪽에서부터 7 번째인 수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 23

해설

1□ 인 경우의 수는 4 (가지)이고, 2□ 인 경우는 20, 21, 23, 24 따라서 작은 쪽에서부터 7 번째인 수는 23 이다.

11. A,B,C,D 를 사전식으로 ABCD 부터 DCBA 까지 나열할 때, 10 번째의 단어를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : BCDA

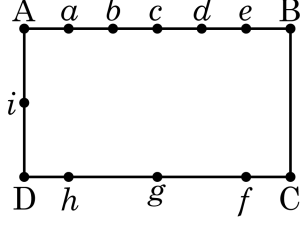
해설

A 로 시작하는 단어의 개수가 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (개)이므로 10 번째 단어는 B 로 시작하는 단어 중에 4 번째 단어이다.

B 로 시작하는 단어는 BACD , BADC , BCAD , BCDA , BDAC , BDCA 이므로

10 번째 단어는 BCDA 이다.

12. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 변 위에 점 a 부터 i 까지 9 개의 점이 있다. 이 점 중 4 개를 이어서 만든 사각형 중에서 한 변이 $\overline{AB}$ 위에 있는 사각형의 개수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 60가지

해설

사각형의 한 변이 $\overline{AB}$ 위에 있는 경우의 수는 a, b, c, d, e 의 점 5 개 중에서 2 개를 고르는 경우의 수이므로 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지)

(1) 점 i 를 고르는 경우 : 3 개의 꼭짓점이 결정되었으므로 나머지 한 개의 꼭짓점을 고르는 경우의 수는 f, g, h 의 3 가지

(2) 점 i 를 고르지 않는 경우 : 나머지 두 개의 꼭짓점은 $\overline{CD}$ 에 있으므로 3 개의 점에서 2 개를 고르는 경우의 수이다. $\therefore \frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$

가지

따라서 구하는 경우의 수는 $10 \times 3 + 10 \times 3 = 60$ (가지) 이다.

13. 0, 1, 2, 3의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드로 두 자리의 자연수를 만들었을 때, 그 자연수가 20미만일 확률은?

① $\frac{4}{9}$

② $\frac{1}{5}$

③ $\frac{1}{2}$

④ $\frac{5}{6}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

전체 : $3 \times 3 = 9$ (가지)

20 미만 : 10, 12, 13 으로 3가지

$$\therefore \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

14. 한 개의 주사위를 차례로 두 번 던질 때, 처음에는 3의 눈, 두 번째에는 2의 배수의 눈이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{12}$

해설

$$\frac{1}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{12}$$

15. A 주머니에는 흰 공이 3개, 검은 공이 2개,
 B 주머니에는 흰 공이 4개, 검은 공이 1개가 들어 있다. 주머니 A, B
에서 공을 한 개씩 꺼낼 때, 둘 중 한 개만 흰색 공일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{25}$

해설

A 주머니에서 흰 공, B 주머니에서 검은 공을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{5} = \frac{3}{25}$

A 주머니에서 검은 공, B 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률은 $\frac{2}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{8}{25}$

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{25} + \frac{8}{25} = \frac{11}{25}$

16. 미진이와 민희가 가위, 바위, 보를 할 때, 승부가 날 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

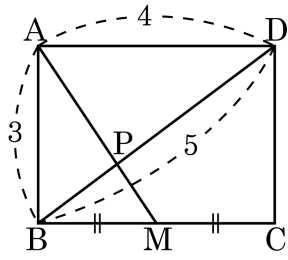
해설

가위, 바위, 보를 하여 승부가 날 경우의 수 $\Rightarrow$ (주먹, 가위), (보, 주먹), (가위, 보)

(가위, 주먹), (주먹, 보), (보, 가위) $\Rightarrow$ 6 가지

전체 경우의 수 $\Rightarrow 3 \times 3 = 9$ (가지) 이므로 확률은 $\frac{2}{3}$ 이다.

17. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 3$, $\overline{BD} = 5$, $\overline{AD} = 4$ 이다.
 $\overline{BC}$ 의 중점을 M, AM 과 $\overline{BD}$ 의 교점을 P 라고 할 때, $\overline{BP}$ 의 길이는?

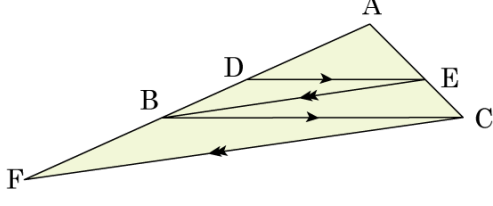


- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ 1 ④ $\frac{4}{3}$ ⑤ $\frac{5}{3}$

해설

$\triangle BPM$ 과 $\triangle DPA$ 에서
 $\angle BMP = \angle DAP$ ($\because$ 엇각)
 $\angle BPM = \angle DPA$ ($\because$ 맞꼭지각)
 $\therefore \triangle BPM \sim \triangle DPA$ (AA 닮음)
 $\overline{BP} : \overline{DP} = \overline{BM} : \overline{DA}$ 이므로
 $\overline{BP} : \overline{DP} = 2 : 4 = 1 : 2$
 $\therefore \overline{BP} = \frac{1}{3}\overline{BD} = \frac{1}{3} \times 5 = \frac{5}{3}$

18. 다음 그림에서 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$, $\overline{BE} \parallel \overline{FC}$, $\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 일 때, $\overline{AD} : \overline{DB} : \overline{BF}$ 의 비를 구하여라.



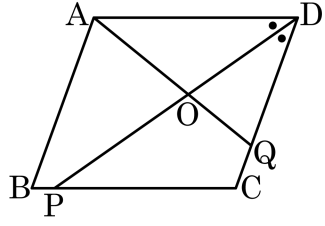
▶ 답 :

▷ 정답 : $\overline{AD} : \overline{DB} : \overline{BF} = 9 : 6 : 10$

해설

$\overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 이므로 $\overline{AD} = \frac{3}{5}\overline{AB}$, $\overline{DB} = \frac{2}{5}\overline{AB}$ 으로 나타낼 수 있다. $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이므로 $\overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB} = 3 : 2$ 이며, $\overline{BE} \parallel \overline{FC}$ 이므로 $\overline{AB} : \overline{BF} = \overline{AE} : \overline{EC} = 3 : 2$ 이다. 그리하여 $\overline{BF} = \frac{2}{3}\overline{AB}$ 로 나타낼 수 있다.
따라서 $\overline{AD} : \overline{DB} : \overline{BF} = \frac{3}{5}\overline{AB} : \frac{2}{5}\overline{AB} : \frac{2}{3}\overline{AB} = \frac{3}{5} : \frac{2}{5} : \frac{2}{3} = 9 : 6 : 10$ 이다.

19. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AD} : \overline{DQ} : \overline{QC} = 9 : 6 : 2$ 이고 $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 P 라고 할 때, $\square ABCQ$ 의 넓이는 $\triangle DOQ$ 의 넓이의 몇 배인지 구하여라.



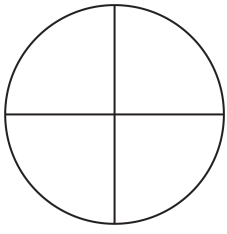
▶ 답 : 배

▷ 정답 : $\frac{25}{6}$ 배

해설

$\triangle DAQ$ 에서
 $\overline{AD} : \overline{DQ} = \overline{AO} : \overline{OQ} = 9 : 6 = 3 : 2$ 이므로
 $\triangle DOQ = 2a$ 라 하면 $\triangle DAO = 3a$ 이다.
 $\triangle ADQ = \frac{1}{2} \times \frac{6}{8} \times \square ABCD$ 에서 $5a = \frac{3}{8} \square ABCD$
 $\therefore \square ABCD = \frac{40}{3}a$
따라서 $\square ABCQ = \frac{40}{3}a - 5a = \frac{25}{3}a$ 이므로 $\square ABCQ : \triangle DOQ =$
 $\frac{25}{3}a : 2a$ 이다.
 $\therefore \square ABCQ = \frac{25}{6} \triangle DOQ$

20. 다음 그림의 네 부분에 빨강, 노랑, 초록, 보라
색을 한 번씩 칠할 때, 원이 움직일 때 칠하는
경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6가지

해설

$$\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4} = 6(\text{가지})$$

21. 마린과 메딕이 A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 두 눈의 수의 차이만큼 계단을 오르는 게임을 하고 있다. 메딕이 주사위 두 개를 동시에 던질 차례에서 두 눈의 수의 차가 4 이상이면 이긴다고 한다. 마린이 이길 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

눈의 차가 4이상인 경우의 수는

(1, 5), (1, 6), (2, 6), (5, 1), (6, 1), (6, 2) 의 6가지이므로

메딕이 이길 확률은 $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

$\therefore$ (마린이 이길 확률) $= 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$

22. 주머니 속에 파란 구슬 2개, 빨간 구슬 3개, 흰 구슬 2개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 구슬이 같은 색일 확률이 제일 높은 구슬은 어떤 색인지 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 빨간색

해설

파란 구슬 2번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$

빨간 구슬 2번 : $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42} = \frac{1}{7}$

흰 구슬 2번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42} = \frac{1}{21}$