

1. 주사위를 던져서 짝수의 눈이 나오면 +1, 홀수의 눈이 나오면 -1만큼 직선 위의 점 P를 움직인다고 한다. 처음에 점 P를 원점에 놓고, 주사위를 3회 던지는 동안에 점 P가 한 번도 원점으로 돌아오지 않을 확률은?

- ①  $\frac{1}{8}$       ②  $\frac{3}{8}$       ③  $\frac{1}{4}$       ④  $\frac{5}{8}$       ⑤  $\frac{1}{2}$

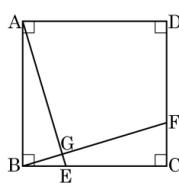
**해설**

(짝, 짝, 홀), (홀, 홀, 짝), (홀, 홀, 홀), (짝, 짝, 짝)의 네 경우에 원점으로 돌아오지 않으므로

$$\therefore \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 4 = \frac{1}{2}$$

2. 정사각형 ABCD 에서  $\overline{BE} = \overline{CF}$  이고  $\overline{AE}$  와  $\overline{BF}$  의 교점을 G 라 할 때,  $\angle GBE + \angle BEG$  의 크기는?

- ①  $70^\circ$       ②  $80^\circ$       ③  $90^\circ$   
 ④  $100^\circ$       ⑤  $110^\circ$

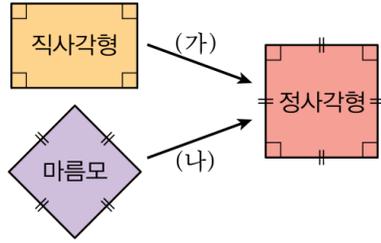


해설

$\triangle ABE \cong \triangle BCF$  (SAS 합동)  
 $\angle GBE = \angle FBC = \angle EAB$ ,  $\angle GEB = \angle AEB = \angle BFC$ ,  $\angle EAB + \angle BFC = 90^\circ$   
 $\therefore 90^\circ$



4. 다음 그림에서 정사각형이 되기 위해 추가되어야 하는 (가), (나)의 조건으로 알맞은 것을 고르면?



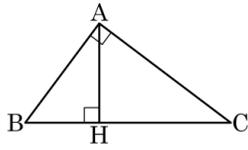
- ① (가) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.  
(나) 두 대각선이 서로 수직이다.
- ② (가) 두 대각선의 길이가 같다.  
(나) 한 내각의 크기가  $90^\circ$ 이다.
- ③ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.  
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ④ (가) 두 대각선의 길이가 같다.  
(나) 이웃하는 두 변의 길이가 같다.
- ⑤ (가) 두 대각선이 서로 수직이다.  
(나) 이웃하는 두 각의 크기가 같다.

**해설**

여러 가지 사각형의 대각선의 성질

- (1) 평행사변형의 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.
- (2) 직사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 이등분한다.
- (3) 마름모의 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분한다.
- (4) 정사각형의 두 대각선은 길이가 같고, 서로 다른 것을 수직이등분한다.
- (5) 등변사다리꼴의 두 대각선은 길이가 같다.

5. 다음 그림은  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 A에서 변 BC 위에 수선의 발을 내린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

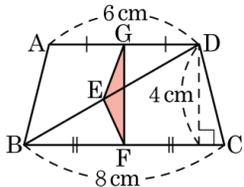


- ①  $\triangle ABC \sim \triangle HBA$                       ②  $\triangle HAC \sim \triangle HBA$   
 ③  $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{BC}$               ④  $\overline{AC}^2 = \overline{CH} \cdot \overline{CB}$   
 ⑤  $\overline{AH}^2 = \overline{HB} \cdot \overline{BC}$

해설

$$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$$

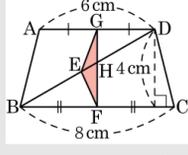
6.  $\overline{AD} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ , 높이가  $4\text{cm}$ 인 사다리꼴 ABCD에서  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{BD}$ 의 중점을 각각 G, F, E라고 할 때,  $\triangle EFG$ 의 넓이를 구하면?



- ① 1      ②  $\frac{3}{2}$       ③  $\frac{5}{3}$       ④  $\frac{15}{8}$       ⑤ 2

해설

$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{BD}$ 이고,  $\overline{BD}$ 와  $\overline{GF}$ 의 교점을 H라 하면



$\triangle DGH \sim \triangle BFH$ 이고 닮음비는 3 : 4 이므로

$\overline{HD} = \frac{3}{7}\overline{BD}$ ,  $\overline{EH} = \overline{DE} - \overline{DH} = \frac{1}{14}\overline{BD}$ 이므로

$\overline{EH} : \overline{DH} = \frac{1}{14} : \frac{3}{7} = 1 : 6$

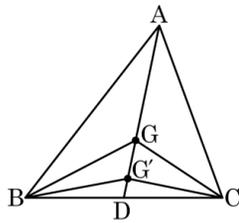
$\triangle EGH = \frac{1}{7}\triangle DGE = \frac{1}{7} \times \frac{1}{4}\triangle ABD = \frac{1}{28}\triangle ABD$

마찬가지 방법으로  $\triangle EFH = \frac{1}{28}\triangle DBC$

따라서

$\triangle EFG = \frac{1}{28}\square ABCD$   
 $= \frac{1}{28} \times \left\{ \frac{1}{2} \times (6 + 8) \times 4 \right\} = 1$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 G와 G'은 각각  $\triangle ABC$ 와  $\triangle GBC$ 의 무게중심일 때,  $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D}$ 는?



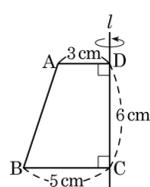
- ① 2 : 1 : 1      ② 3 : 2 : 1      ③ 4 : 2 : 1  
 ④ 5 : 2 : 1      ⑤ 6 : 2 : 1

**해설**

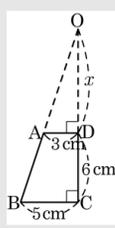
점 G와 G'은 각각  $\triangle ABC$ 와  $\triangle GBC$ 의 무게중심이므로  $\overline{GG'} : \overline{G'D} = 2 : 1$ ,  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$ 이다.  
 $\overline{GG'} = 2\overline{G'D}$ ,  $\overline{AG} = 6\overline{G'D}$ 이므로  $\overline{AG} : \overline{GG'} : \overline{G'D} = 6 : 2 : 1$ 이다.

8. 다음 그림의 사다리꼴 ABCD 를 직선  $l$  을 축으로 하여 1회전시킨 원뿔대의 부피는?

- ①  $85\pi \text{ cm}^3$                       ②  $89\pi \text{ cm}^3$   
 ③  $95\pi \text{ cm}^3$                       ④  $98\pi \text{ cm}^3$   
 ⑤  $102\pi \text{ cm}^3$



해설



$\overline{OD} = x$  라 하면  $3 : 5 = x : (x + 6)$

$5x = 3x + 18, \therefore x = 9 \text{ (cm)}$

$3^3 : 5^3 = 27 : 125$

(큰 원뿔의 부피)  $= \frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 15 = 125\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

(작은 원뿔의 부피)  $= \frac{1}{3}\pi \times 3^2 \times 9 = 27\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

$\therefore$  (원뿔대의 부피)  $= 125\pi - 27\pi = 98\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

9. 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

10. 비가 내린 다음 날 비가 내릴 확률은  $\frac{1}{4}$  이고, 비가 내리지 않은 다음 날 비가 내릴 확률은  $\frac{1}{3}$  이다. 어떤 날 비가 내렸다면 3일후에도 비가 내릴 확률을 구하면?

- ①  $\frac{3}{16}$       ②  $\frac{1}{64}$       ③  $\frac{35}{64}$       ④  $\frac{133}{192}$       ⑤  $\frac{59}{192}$

**해설**

비가 내린 날을 ○, 비가 내리지 않은 날을 ×라 하면 다음과 같은 경우가 나온다.

$$\text{○○○○인 경우} - \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{64}$$

$$\text{○○×○인 경우} - \frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{16}$$

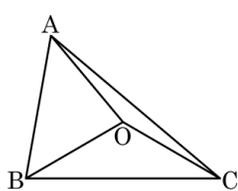
$$\text{○×○○인 경우} - \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$\text{○××○인 경우} - \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$$

어느 날 비가 온 후에 3일후에도 비가 내릴 확률을 구하면

$$\frac{1}{64} + \frac{1}{16} + \frac{1}{16} + \frac{1}{6} = \frac{59}{192}$$

11. 다음 그림에서 점 O는  $\triangle ABC$ 의 외심이고,  $\angle AOB : \angle BOC : \angle COA = 2 : 3 : 4$ 일 때,  $\angle BAC$ 의 크기를 구하면?



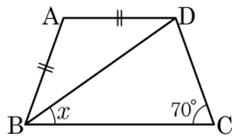
- ①  $45^\circ$     ②  $50^\circ$     ③  $55^\circ$     ④  $60^\circ$     ⑤  $65^\circ$

해설

$$\angle BOC = 360^\circ \times \frac{3}{9} = 120^\circ \text{이므로}$$

$$\angle BAC = \frac{1}{2} \times \angle BOC = 60^\circ$$

12. 다음 그림의  $\square ABCD$ 는  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴이다.  $\overline{AB} = \overline{AD}$ ,  $\angle DCB = 70^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

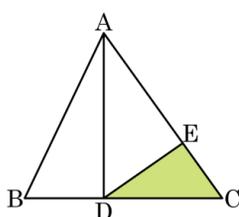


- ①  $25^\circ$     ②  $30^\circ$     ③  $35^\circ$     ④  $40^\circ$     ⑤  $45^\circ$

**해설**

$\square ABCD$ 가 등변사다리꼴이므로  
 $\angle ABC = \angle DCB = 70^\circ$   
 $\angle ABC + \angle BAD = 180^\circ$ 이므로  
 $\angle BAD = 110^\circ$ 이고,  $\triangle ABD$ 가 이등변삼각형이므로  
 $\angle ABD = 35^\circ$ 이다.  
 $\therefore \angle DBC = 70^\circ - 35^\circ = 35^\circ$

13. 다음 그림에서  $\overline{BD} : \overline{DC} = 2 : 3$ ,  $\overline{CE} : \overline{EA} = 1 : 2$ 이다.  
 $\triangle ABC = 15$ 일 때,  $\triangle DCE$ 의 넓이는?



- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

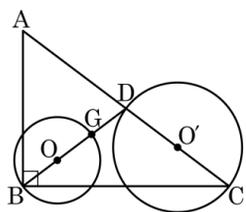
$$\triangle ADC = 3\triangle DCE$$

$$\triangle ABD = \frac{2}{3}\triangle ADC = 2\triangle DCE \text{ 이므로}$$

$$\triangle ABC = 5\triangle DCE = 15 \text{ 이다.}$$

$$\therefore \triangle DCE = 3$$

14. 다음 그림에서 점 G가  $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때,  $\overline{BG}$ ,  $\overline{CD}$ 를 각각 지름으로 하는 두 원 O, O' 중 원 O의 둘레가 4cm일 때, 원 O'의 둘레를 바르게 구한 것은?



- ① 6      ② 6.2      ③ 6.4      ④ 6.6      ⑤ 6.8

해설

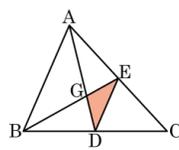
$$\overline{AD} = \overline{DB} = \overline{DC}$$

$$\overline{BG} : \overline{GD} = 2 : 1$$

$$\overline{BO} : \overline{O'C} = \frac{1}{3}\overline{BD} : \frac{1}{2}\overline{BD} = 2 : 3$$

두 원의 둘레의 비는 2 : 3이다.

15. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BE}$  는  $\triangle ABC$  의 중선이고 점  $G$  는  $\overline{AD}$  와  $\overline{BE}$  의 교점이다.  $\triangle GAB$  의 넓이가  $44\text{cm}^2$  일 때,  $\triangle GDE$  의 넓이를 구하면?



- ①  $8\text{cm}^2$     ②  $9\text{cm}^2$     ③  $10\text{cm}^2$   
 ④  $11\text{cm}^2$     ⑤  $12\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} \triangle GDE : \triangle GAB &= 1 : 4 \\ \triangle GDE : 44 &= 1 : 4 \\ \therefore \triangle GDE &= 11(\text{cm}^2) \end{aligned}$$