

1. A, B 두 개의 동전을 동시에 던질 때, 적어도 한 개는 뒷면이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

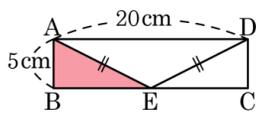
▷ 정답 :  $\frac{3}{4}$

해설

적어도 한 개가 뒷면이 나올 확률은 뒷면이 한 번도 나오지 않는 확률을 제외하면 된다.

$$\therefore 1 - \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{3}{4}$$

2. 다음 그림의 직사각형 ABCD 는  $\overline{AB} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{AD} = 20\text{cm}$  이다.  $\overline{BC}$  위에  $\overline{AE} = \overline{DE}$  가 되도록 점 E 를 잡을 때,  $\triangle ABE$  의 넓이는?

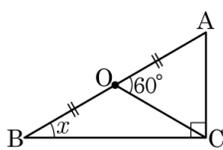


- ①  $20\text{cm}^2$       ②  $25\text{cm}^2$       ③  $30\text{cm}^2$   
 ④  $35\text{cm}^2$       ⑤  $35\text{cm}^2$

**해설**

$\triangle ABE$  와  $\triangle DCE$  에서  $\angle ABC = \angle DCE = 90^\circ$ ,  $\overline{AE} = \overline{DE}$ ,  $\overline{AB} = \overline{DC}$   
 $\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCE$  (RHS 합동),  $\overline{BE} = \overline{CE}$  이므로  $\overline{BE} = \frac{1}{2} \times \overline{BC} = \frac{1}{2} \times 20 = 10(\text{cm})$   
 $\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 의 빗변 AB 의 중점을 O 라 하자.  $\angle AOC = 60^\circ$  일 때,  $\angle x$  의 크기는?



- ①  $10^\circ$     ②  $20^\circ$     ③  $30^\circ$     ④  $40^\circ$     ⑤  $50^\circ$

**해설**

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로  $\overline{AO} = \overline{CO} = \overline{BO}$   
 $\overline{BO} = \overline{CO}$  이므로  $\triangle BOC$  는 이등변삼각형이다.  
 따라서  $\angle OCB = \angle B = x$   
 삼각형의 한 외각의 크기는 두 내각의 합과 같으므로  
 $x + x = 60^\circ$   
 $\therefore x = 30^\circ$

4. 다음 보기의 사각형 중에서 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분하는 것을 모두 몇 개인가?

보기

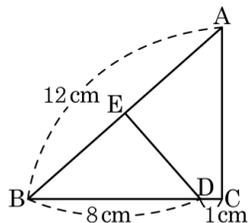
- |          |         |
|----------|---------|
| ㉠ 등변사다리꼴 | ㉡ 평행사변형 |
| ㉢ 직사각형   | ㉣ 마름모   |
| ㉤ 정사각형   | ㉥ 사다리꼴  |

- ① 2개    ② 3개    ③ 4개    ④ 5개    ⑤ 6개

해설

평행사변형은 두 대각선이 서로 다른 것을 이등분한다. 직사각형, 마름모, 정사각형은 평행사변형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다. 따라서 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤ 총 4개이다.

5. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AE} = \overline{BE} = \overline{DE}$ 인 점 D, E를 정하고  $\overline{AB} = 12$ ,  $\overline{BD} = 8$ ,  $\overline{CD} = 1$ 일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



- ① 9 cm    ② 10 cm    ③ 11 cm    ④ 12 cm    ⑤ 13 cm

해설

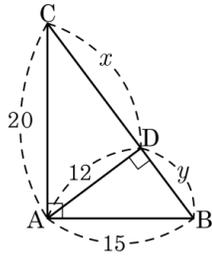
$\triangle ABC$ 와  $\triangle DBE$ 에서  
 $\overline{BC} : \overline{BE} = 9 : 6 = 3 : 2$ ,  $\overline{AB} : \overline{DB} = 12 : 8 = 3 : 2$ ,  $\angle B$ 는  
 공통

$\triangle ABC \sim \triangle DBE$  (SAS 닮음)

$$3 : 2 = \overline{AC} : 6$$

$$\therefore \overline{AC} = 9(\text{cm})$$

6. 다음 그림에서  $x$ 와  $y$ 의 값을 각각 구하면?

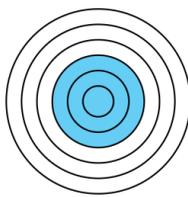


- ① 24, 6    ② 20, 8    ③ 20, 5    ④ 18, 8    ⑤ 16, 9

해설

$\triangle ADB \sim \triangle CAB \sim \triangle CDA$  이므로  
 $12 : 15 = x : 20$   
 $x = 16$   
 $15 : y = 20 : 12 \quad \therefore y = 9$

7. 올림픽에서 우리나라 선수들이 양궁을 하려고 한다. 과녁판의 어느 한 부분을 맞힌다고 할 때, 색칠한 부분을 맞힐 확률을 구하여라. (단, 과녁은 6개의 원으로 되어있고, 가장 작은 원의 반지름은 1cm이고 반지름은 1cm씩 늘어난다.)



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{4}$

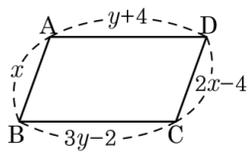
**해설**

과녁판의 반지름이 6cm이므로 전체의 넓이는  $36\pi\text{cm}^2$ 이고, 색칠한 부분의 반지름은 3cm이므로 색칠한 부분의 넓이는  $9\pi\text{cm}^2$ 이다.

따라서 색칠한 부분을 맞힐 확률은  $\frac{9\pi}{36\pi} = \frac{1}{4}$



9. 다음  $\square ABCD$ 가 평행사변형이 되도록 하는  $x, y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 4$

▷ 정답:  $y = 3$

**해설**

두 쌍의 대변의 길이가 각각 같은 사각형은 평행사변형이므로  
 $x = 2x - 4, y + 4 = 3y - 2$   
 $\therefore x = 4, y = 3$

10. 다음 중 바르게 설명된 것을 모두 고르면?

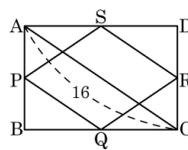
- ① 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 마름모이다.
- ② 두 대각선이 직교하는 직사각형은 정사각형이다.
- ③ 두 대각선의 길이가 같은 평행사변형은 정사각형이다.
- ④ 대각선이 한 내각을 이등분하는 평행사변형은 마름모이다.
- ⑤ 이웃하는 두 변의 길이가 같은 평행사변형은 직사각형이다.

해설

③은 직사각형, ⑤는 마름모

11. 다음 그림은 직사각형 ABCD 에서 각 변의 중점 P, Q, R, S 를 연결한 것이다.  $\overline{AC} = 16$  일 때,  $\square PQRS$  의 둘레의 길이를 구하면?

- ① 16      ② 20      ③ 24  
 ④ 28      ⑤ 32



**해설**

직사각형의 두 대각선의 길이는 같다.

$$\overline{AC} = \overline{BD} = 16,$$

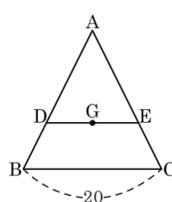
$$\overline{PQ} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 16 = 8,$$

$$\overline{PS} = \overline{SR} = \overline{QR} = 8$$

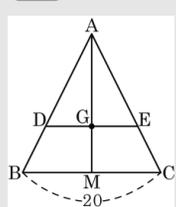
$\square PQRS$  는 한 변의 길이가 8 인 마름모이므로 둘레의 길이는  $4 \times 8 = 32$

12. 다음 그림에서 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이고  $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이다.  $\overline{BC} = 20$ 일 때,  $\overline{DG}$ 의 길이를 구하면?

- ①  $\frac{8}{3}$       ②  $\frac{10}{3}$       ③  $\frac{14}{3}$   
 ④  $\frac{16}{3}$       ⑤  $\frac{20}{3}$



해설

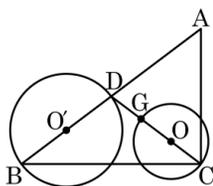


$\overline{AG}$ 의 연장선과  $\overline{BC}$ 가 만나는 점을 M이라고 하면

$$\begin{aligned} \overline{BM} &= 10, \\ \overline{AG} : \overline{AM} &= \overline{DG} : \overline{BM}, \\ 2 : 3 &= \overline{DG} : 10, \\ \overline{DG} &= \frac{20}{3} \end{aligned}$$



14. 다음 그림에서 점 G는 직각삼각형 ABC의 무게중심이고,  $\overline{CG}$ ,  $\overline{BD}$ 는 각각 원 O, O'의 지름이다. 원 O의 넓이가  $12\pi \text{ cm}^2$ 일 때, 원 O'의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $27\pi \text{ cm}^2$

해설

$\overline{GO} : \overline{DO'} = 2 : 3$   
 넓이의 비는  $2^2 : 3^2 = 4 : 9$   
 원 O : 원 O' = 4 : 9  
 12 : 원 O' = 4 : 9  
 (원 O'의 넓이) =  $27\pi (\text{cm}^2)$

15. 유한도전이라는 TV 프로그램에서 여성으로 이루어진 인기그룹 S, T에서 각각 2명을 뽑아 서로 다른 옷을 입혀 패션쇼를 하고자 한다. S 그룹은 9명, T 그룹은 4명일 때, 서로 다른 사람이 뽑힐 경우의 수를 구하여라.

▶ 답:                    가지

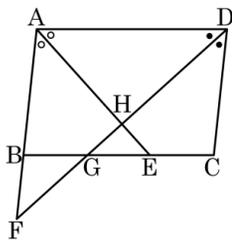
▷ 정답: 864 가지

**해설**

9명에서 순서가 있도록 2명을 뽑고, 4명에서 순서가 있도록 2명을 뽑을 경우와 같고, 이는 동시에 일어나야 하므로  $9 \times 8 \times 4 \times 3 = 864$ (가지)이다.



17. 다음 그림에서  $\overline{AE}$ ,  $\overline{DF}$ 는 각각  $\angle A$ ,  $\angle D$ 의 이등분선이다.  $\angle ABC = 84^\circ$ 일 때,  $\angle AEC + \angle DCE$ 의 크기를 구하여라.

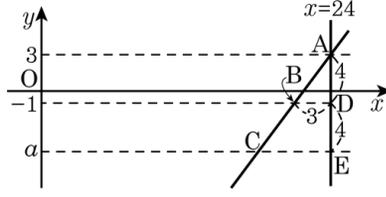


- ①  $208^\circ$     ②  $228^\circ$     ③  $238^\circ$     ④  $248^\circ$     ⑤  $250^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \angle A &= 180^\circ - \angle B = 180^\circ - 84^\circ = 96^\circ \\ \angle AEC &= 180^\circ - \frac{1}{2}\angle A \\ &= 180^\circ - \frac{1}{2} \times 96^\circ \\ &= 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ \\ \angle C &= \angle A = 96^\circ \\ \therefore \angle AEC + \angle DCE &= 132^\circ + 96^\circ = 228^\circ \end{aligned}$$

18. 세 직선  $y = 3$ ,  $y = -1$ ,  $y = a(a < 0)$  와 직선  $y = bx + c (b > 0)$  의 교점을 각각 A, B, C 라 하고, 점 A 를 지나는 직선  $x = 24$  와  $y = -1$ ,  $y = a$  의 교점을 각각 D, E 라 할 때,  $\overline{AD} = 4$ ,  $\overline{DE} = 4$ ,  $\overline{BD} = 3$  이다. 이때,  $a - b - c$  의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{68}{3}$

해설

$\overline{AD} = \overline{DE}$  이므로  $-1 - 3 = -4$  이다.

$a = -1 - 4 = -5$ ,  $y = bx + c$  는 기울기가  $\frac{4}{3}$  이고 점  $(24, 3)$  을 지난다.

$y = \frac{4}{3}x + c$  에  $(24, 3)$  을 대입하면  $3 = 32 + c$ ,  $c = -29$

$\therefore a - b - c = -5 - \frac{4}{3} + 29 = \frac{68}{3}$

19. 두 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 각각  $a, b$  라 할 때, 두 직선  $y = x - a, y = -2x + b$  의 교점의  $x$  좌표가 4가 될 경우의 수와 확률을 알맞게 써 놓은 것을 찾으시오.

- ①  $1, \frac{1}{36}$                       ②  $2, \frac{1}{36}$                       ③  $3, \frac{1}{36}$   
④  $1, \frac{1}{72}$                       ⑤  $1, \frac{1}{72}$

해설

$y = x - a, y = -2x + b$  에  $x = 4$  을 대입하면  
 $y = 4 - a, y = -8 - b$   
 $4 - a = -8 + b, a + b = 12$  합이 12인 경우의 수를 구하면  
(6, 6) 이므로 1가지  
 $\therefore$  (구하는 확률) =  $\frac{1}{36}$

20. 명중률이 각각  $\frac{2}{5}, \frac{5}{7}, \frac{1}{3}$  인 A, B, C 세 사람이 동시에 1 개의 목표물에 1 발씩 쏘았을 때, 목표물이 맞을 확률은?

- ①  $\frac{3}{7}$       ②  $\frac{4}{7}$       ③  $\frac{5}{7}$       ④  $\frac{27}{35}$       ⑤  $\frac{31}{35}$

해설

세 사람이 모두 목표물을 맞지 못할 확률은

$$\left(1 - \frac{2}{5}\right) \times \left(1 - \frac{5}{7}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) = \frac{3}{5} \times \frac{2}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{35}$$

따라서 구하는 확률은  $1 - \frac{4}{35} = \frac{31}{35}$