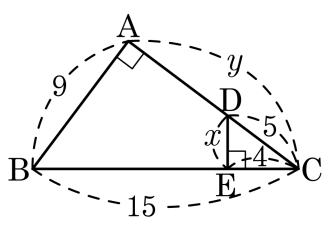
1. 다음 그림에서 $x+y$ 의 값은?

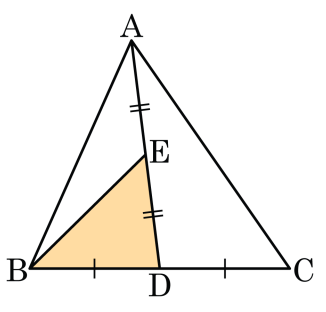


① 15　　② 16　　③ 17　　④ 18　　⑤ 19

해설

$\triangle$DEC 와 $\triangle$ABC 에서 $\angle$C는 공통,
$\angle A = \angle DEC$ 이므로 $\triangle DEC \backsim \triangle BAC$
$\overline{EC} : \overline{CD} = \overline{AC} : \overline{BC}$, $4 : 5 = y : 15$ 이므로 $y = 12$
또한, $\overline{DE} : \overline{BA} = \overline{EC} : \overline{AC}$, $x : 9 = 4 : 12$
$x = 3$　　$\therefore\ x + y = 15$

2. 다음 그림에서 $\overline{AD}$는 $\triangle ABC$ 의 중선이고 점 E 는 $\overline{AD}$ 의 중점이다. $\triangle BDE$ 의 넓이가 $7cm^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?

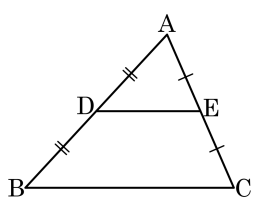


① $14cm^2$ ② $21cm^2$ ③ $25cm^2$
④ $28cm^2$ ⑤ $35cm^2$

해설

$\overline{BE}$ 가 $\triangle ABD$ 의 중선이므로 $\triangle ABD = 2\triangle BDE = 2 \times 7 = 14\,(cm^2)$ 이고,
$\overline{AD}$ 가 $\triangle ABC$ 의 중선이므로 $\triangle ABC = 2\triangle ABD = 2 \times 14 = 28\,(cm^2)$ 이다.

3. 다음 그림에서 점 D, E 는 각각 $\overline{AB}$, $\overline{AC}$ 의 중점이다. $\triangle ADE = 20\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 40cm^2 ② 60cm^2

③ 80cm^2 ④ 100cm^2

⑤ 120cm^2

해설

$\triangle ADE$ 와 $\triangle ABC$ 의 닮음비는 $\overline{AD} : \overline{AB} = 1 : 2$

넓이의 비는 $1^2 : 2^2 = 1 : 4$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 넓이를 $x\,\text{cm}^2$ 라 하면

$1 : 4 = 20 : x$

$\therefore\ x = 80$

4. 반지름의 길이가 1m 인 쇠공을 녹여서 반지름의 길이가 10cm 인 쇠공을 만들 때, 몇 개나 만들 수 있는가?

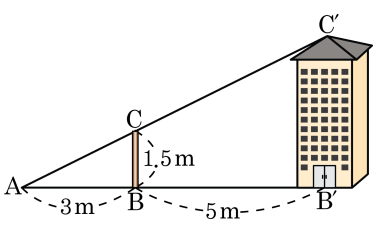
① 30 개 ② 100 개 ③ 300 개
④ 500 개 ⑤ 1000 개

해설

쇠공의 닮음비는 $100 : 10 = 10 : 1$ 이므로 부피의 비는 $10^3 : 1^3 = 1000 : 1$

$\therefore$ 1000 개

5. 아파트의 높이를 재기 위하여 아파트의 그림자 끝 A에서 3 m 떨어진 지점 B에 길이가 1.5 m인 막대를 세워 그 그림자의 끝이 아파트의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 아파트 사이의 거리가 5 m일 때, 아파트의 높이를 구하여라.(단, 단위는 생략한다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle AB'C'$ 이므로 $3 : 1.5 = 8 : x$

$\therefore x = 4\,\text{m}$

6. 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 눈의 차가 4 일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$ (가지)

차가 4 일 경우의 수 : (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2) $\Rightarrow$ 4 (가지)

$\therefore$ (확률) $= \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

7. A, B, C, D 네 명 중에서 회장과 부회장을 뽑으려고 한다. A가 회장, B가 부회장에 뽑힐 확률을 구하면?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{8}$ ⑤ $\frac{1}{12}$

해설

모든 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$(가지)
A가 회장, B가 부회장에 뽑히는 경우의 수는 1가지
$\therefore \frac{1}{12}$

8. 1에서 6까지의 숫자가 각각 적힌 6장의 카드가 주머니 속에 들어 있다. 이 중에서 2장을 꺼내어 두 자리의 정수를 만들 때, 그 수가 36 이상일 확률은?

① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{4}{5}$ ④ $\frac{5}{12}$ ⑤ $\frac{8}{15}$

해설

전체 경우의 수 : $6 \times 5 = 30$ (가지)

36 이상일 경우의 수 : (36을 뽑을 경우) + (십의 자리가 4, 5, 6 인 경우)$= 1 + 3 \times 5 = 16$(가지)

$\therefore \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$

9. 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.

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

10. 사격 선수인 경섭이와 덕한이가 목표물을 명중할 확률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{1}{4}$ 이라고 할 때, 두 사람 중 적어도 한 사람은 명중할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{11}{14}$

해설

(적어도 한 사람이 명중할 확률)

$= 1-$ (두 명 모두 명중하지 못할 확률)

$= 1- \left(\frac{2}{7} \times \frac{3}{4}\right) = \frac{11}{14}$

11. 주머니 속에 흰 공이 6 개, 검은 공이 4 개 들어 있다. 민수가 먼저 한 개 꺼내고, 미영이가 한 개를 꺼낼 때, 검은 공이 적어도 한 번 나올 확률을 구하여라. (단, 민수가 꺼낸 것은 다시 넣지 않는다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

두 개의 흰 공을 꺼낼 확률은 $\frac{6}{10} \times \frac{5}{9} = \frac{1}{3}$

따라서 검은 공이 적어도 한 번 나올 확률은

$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

12. A, B 두 사람이 만날 약속을 하였다. A 가 약속 장소에 나갈 확률이 $\frac{2}{3}$, B 가 약속 장소에 나가지 않을 확률이 $\frac{3}{4}$ 일 때, 두 사람이 약속 장소에서 만나지 못할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

(만나지 못할 확률)

$= 1-$ (두 사람 모두 약속 장소에 나갈 확률)

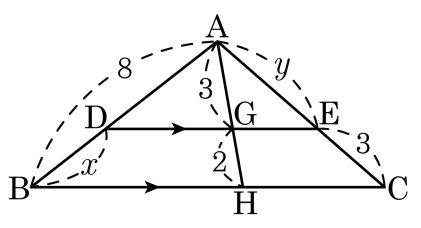
$= 1- \frac{2}{3} \times \left(1 - \frac{3}{4}\right)$

$= 1- \frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$

$= 1- \frac{1}{6}$

$= \frac{5}{6}$

13. 다음 그림에서 $\overline{BC} // \overline{DE}$ 일 때, xy 의 값은?



① $\frac{72}{5}$ ② $\frac{73}{5}$ ③ $\frac{74}{5}$ ④ 15 ⑤ $\frac{82}{5}$

해설

$\overline{BH} // \overline{DG}$ 이므로 $8 : x = (3+2) : 2$

$5x = 16$

$x = \frac{16}{5}$

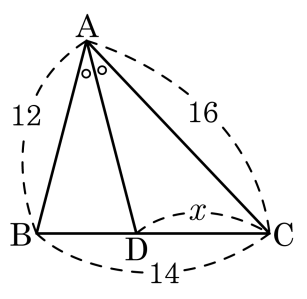
$\overline{HC} // \overline{GE}$ 이므로 $3 : 2 = y : 3$

$2y = 9$

$y = \frac{9}{2}$

$\therefore\ xy = \frac{16}{5} \times \frac{9}{2} = \frac{72}{5}$

14. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D 라고 할 때, x 의 길이는?

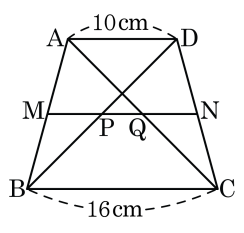


① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{CD}$ 이므로 $(14 - x) : x = 3 : 4$, $7x = 56$,
따라서 $\overline{CD} = 8$ 이다.

15. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{DN} = \overline{CN}$ 일 때, $\overline{PQ}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

$\overline{MQ} = \frac{1}{2}\overline{BC} = 8\ (\text{cm})$

$\overline{MP} = \frac{1}{2}\overline{AD} = 5\ (\text{cm})$

$\therefore\ \overline{PQ} = 8 - 5 = 3\ (\text{cm})$

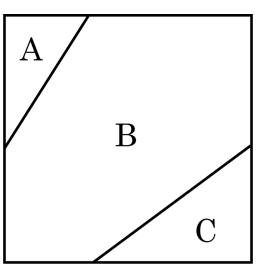
16. 햄버거 가게에서 5종류의 햄버거와 3종류의 음료수 그리고 2종류의 디저트가 있다. 햄버거와 음료수, 디저트를 한 세트로 팔 때, 판매할 수 있는 경우의 수는?

① 10가지 ② 15가지 ③ 17가지
④ 20가지 ⑤ 30가지

해설

햄버거를 고르는 경우의 수 : 5가지
음료를 고르는 경우의 수 : 3가지
디저트를 고르는 경우의 수 : 2가지
$\therefore 5 \times 3 \times 2 = 30$(가지)

17. 다음 그림의 A, B, C 에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑의 다섯 가지 색을 칠하려고 한다. 이 중에서 서로 다른 세 가지의 색을 골라 칠할 경우의 수는?



① 12 가지 ② 24 가지 ③ 60 가지
④ 120 가지 ⑤ 360 가지

해설

A 에 칠하는 경우 : 5 가지
B 에 칠하는 경우 : 4 가지
C 에 칠하는 경우 : 3 가지
$\therefore\ 5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)

18. 부모님을 포함하여 5 명의 가족이 나란히 앉아서 가족사진을 찍으려고 한다. 부모님이 이웃하여 앉아 사진을 찍게 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 48 가지

해설

부모님을 하나로 묶어 한 줄로 세운 다음, 묶음 안에서 자리를 바꾸는 경우의 수를 곱한다.

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

19. 다음 숫자 카드 5 장을 사용하여 431 보다 큰 3 자리 수를 만들려고 할 때의 경우의 수를 구하여라.

1	3	4	6	7

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 32 가지

해설

i) 백의 자리 수가 4 이고, 431 보다 큰 수는
436, 437, 461, 463, 467, 471, 473, 476 ⇒ 8 가지
ii) 백의 자리 수가 6, 7 인 경우,
6 □□ 의 경우 → 4×3 ⇒ 12 가지
7 □□ 의 경우 → 4×3 ⇒ 12 가지

20. 0 에서 9 까지 적힌 자물쇠가 있다. 5 자리의 비밀번호를 만들 때, 만들 수 있는 비밀번호의 경우의 수를 구하여라. (단, 0 이 제일 앞에 위치해도 무관하며, 똑같은 번호를 중복사용해서는 안된다.)

▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 30240 가지

해설

0 에서 9 까지의 숫자 10 개 중 5 개를 뽑아 네 자리 정수를 만드는 것과 같다.

$10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 30240$ (가지)

21. 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 적힌 5장의 카드 중에서 3장을 뽑아서 만들 수 있는 세 자리의 정수는 모두 몇 가지인지 구하여라.

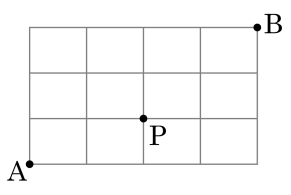
▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 48 가지

해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 1, 2, 3, 4 의 4가지
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 4가지
일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를 제외한 3가지이다.
$\therefore\ 4 \times 4 \times 3 = 48$ (가지)

22. 다음 그림에서 A 지점을 출발하여 P 지점을 거쳐 B 지점까지 가는 최단거리는 모두 몇 가지인지 구하여라.



▶ 답 : _____ 가지

▷ 정답 : 18 가지

해설

A 에서 P 까지 가는 경우의 수는
3 가지
P 에서 B 까지 가는 경우의 수는
6 가지

따라서 A 지점을 출발하여 P 지점을 거쳐 B 지점까지 가는 최단거리는
$3 \times 6 = 18$(가지) 이다.

23. 사건 A가 일어날 확률을 p, 일어나지 않을 확률을 q라고 할 때, 다음 중 옳은 것은?

① $p = 1 - q$　　② $0 < p \le 1$　　③ $-1 \le q \le 1$

④ $pq = 1$　　⑤ $p + q = 0$

해설

① $p = 1 - q$
② $0 \le p \le 1$
③ $0 \le q \le 1$
④ $0 \le pq \le 1$
⑤ $p + q = 1$

24. 다음 중 확률이 1 인 것은?

① 동전을 한 개 던질 때, 앞면이 나올 확률

② 해가 서쪽에서 뜰 확률

③ 동전을 한 개 던질 때, 앞면과 뒷면이 동시에 나올 확률

④ 주사위를 한 번 던질 때, 홀수의 눈이 나올 확률

⑤ 주사위를 한 번 던질 때, 6 이하의 눈이 나올 확률

해설

주사위의 눈은 6 가지이고, 주사위를 던졌을 때 나올 수 있는 주사위 눈의 경우의 수는 6 이므로 확률은 $\frac{6}{6} = 1$ 이 나온다.

25. 1 에서 15 까지 각각 적힌 15 장의 카드 중에서 한 장을 뽑을 때, 다음 중 옳은 것을 고르시오.

① 0 이 뽑힐 확률은 $\frac{1}{15}$ 이다.
② 16 이상의 수가 뽑힐 확률은 $\frac{1}{15}$ 이다.
③ 18 의 약수가 뽑힐 확률은 $\frac{1}{3}$ 이다.
④ 2 가 뽑힐 확률은 $\frac{2}{15}$ 이다.
⑤ 1 이 뽑힐 확률은 1 이다.

해설

① 0 이 뽑힐 확률은 0 이다.
② 16 이상의 수가 뽑힐 확률은 0 이다.
③ 18 의 약수 중 카드에 적힌 수는 $(1, 2, 3, 6, 9)$ 5 가지 이므로 $\frac{5}{15} = \frac{1}{3}$ 이다. (○)
④ 2 가 뽑힐 확률은 $\frac{1}{15}$ 이다.
⑤ 1 이 뽑힐 확률은 $\frac{1}{15}$ 이다.