

1. 1에서 12까지 숫자가 적힌 카드가 12장이 있다. 이 카드를 임의로 한 장을 뽑을 때, 짝수 또는 5의 배수가 나올 경우의 수를 구하여라

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 7가지

해설

짝수 : 2, 4, 6, 8, 10, 12

5의 배수 : 5, 10

$\therefore$ 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12의 7가지

2. 주머니 속에 1000 원 짜리, 5000 원짜리, 10000 원짜리, 50000 원짜리 지폐가 각각 한 개씩 들어 있다. 이 주머니에서 꺼낼 수 있는 금액의 경우의 수를 구하여라.



답 :

가지



정답 : 15가지

해설

각 동전마다 나올 수 있는 경우의 수는 2가지씩이므로 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$, 그런데 하나도 안 뽑히는 경우는 빼야하므로 $16 - 1 = 15$ (가지)이다.

3. 주머니 안에 검은 공 6 개, 빨간공 7 개, 보라공 2 개가 들어 있다. 이 주머니에서 1 개의 공을 꺼낼 때, 빨간공 또는 보라공이 나올 경우의 수는?

① 6 가지

② 7 가지

③ 8 가지

④ 9 가지

⑤ 10 가지

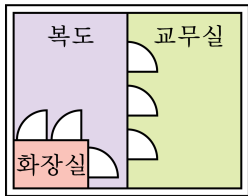
해설

빨간공이 나올 경우의 수 : 7(가지)

보라공이 나올 경우의 수 : 2(가지)

따라서 $7 + 2 = 9$ (가지)

4. 다음 그림에서 교무실을 나와 화장실로 가는 방법의 수를 구하여라.



답:

가지

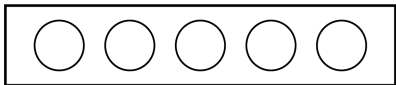


정답: 9가지

해설

교무실에서 복도로 나오는 방법의 수는 3가지이고 복도에서 화장실로 들어가는 방법은 3 가지이다. 따라서 교무실을 나와 화장실로 가는 방법의 수는 $3 \times 3 = 9$ (가지)이다.

5. 다음 그림과 같은 원안에 A 부터 E 까지의 알파벳을 배열할 때, B 와 C 가 이웃하여 배열되는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답: 가지

▶ 정답: 48 가지

해설

B, C 를 고정시켜 하나로 생각한 후 일렬로 배열하는 방법의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (가지) 이고, B, C 를 일렬로 배열하는 방법의 수는 $2 \times 1 = 2$ (가지) 이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $24 \times 2 = 48$ (가지) 이다.

6. 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

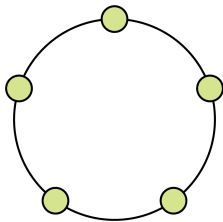
해설

백의 자리에 올 수 있는 숫자는 0을 제외한 1, 2, 3, 4 의 4가지
십의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리의 숫자를 제외한 4
가지

일의 자리에 올 수 있는 숫자는 백의 자리와 십의 자리의 숫자를
제외한 3가지이다.

$$\therefore 4 \times 4 \times 3 = 48 \text{ (가지)}$$

7. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 5개의 점이 있다. 이 중 3개의 점으로 이루어지는 삼각형의 갯수를 구하여라.



▶ 답:

개

▷ 정답: 10 개

해설

서로 다른 5개의 점 중에서 3개를 선택하는 경우의 수 : $5 \times 4 \times 3 = 60$ (개)

세 점을 고르는 것은 순서와 상관 없으므로
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ 으로 나누어 준다.

$$\frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10 \text{ (개)}$$

8. $a = 1, 2, 3$ 이고, $b = 4, 5, 6, 7$ 일 때, a 의 값을 x 좌표, b 의 값을 y 좌표로 하는 순서쌍은 모두 몇 개인가?

① 4개

② 8개

③ 12개

④ 16개

⑤ 20개

해설

$a = 1$ 인 경우 만들 수 있는 순서쌍은 4개이다.

a 의 값은 3개이므로, 모든 경우의 수는 $3 \times 4 = 12$ (가지)

$\therefore$ 12개

9. 다음 [보기] 중에서 경우의 수가 다른 것은 어느 것인가?

보기

- ㉠ 라면, 쫄면, 떡볶이 중 한가지를 주문하는 경우의 수
- ㉡ 한 개의 주사위를 던질 때, 소수의 눈이 나오는 경우의 수
- ㉢ 크기가 다른 두 개의 동전을 동시에 던질 때, 적어도 앞면이 하나 나올 경우의 수
- ㉣ 두 사람이 가위, 바위, 보를 할 때, 승부가 나지 않을 경우의 수
- ㉤ 0, 1, 2 가 적힌 3 장의 카드로 만들 수 있는 두 자리 정수의 경우의 수

① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

해설

- ㉠ : 3 가지
- ㉡ : 3 가지
- ㉢ : 3 가지
- ㉣ : 3 가지
- ㉤ : 4 가지

10. A, B, C, D, E, F, G 의 7개의 팀이 다른 팀과 한 번씩 축구 경기를 할 때, 모두 몇 번의 경기를 해야 하는지 구하여라.

▶ 답 : 번

▷ 정답 : 21번

해설

$$\frac{7 \times 6}{2} = 21 \text{ (번)}$$

11. A, B, C, D 네 명을 한 줄로 세울 때, A가 맨 앞에 B가 맨 뒤에 설 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{8}$

④ $\frac{1}{10}$

⑤ $\frac{1}{12}$

해설

네 명을 일렬로 세우는 경우의 수는

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ (가지)}$$

A가 맨 앞, B가 맨 뒤에 설 경우의 수는

$$2 \times 1 = 2 \text{ (가지)}$$

$$\therefore (\text{확률}) = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

12. 옷놀이를 하는데 옷을 한 번 던져 도 또는 모가 나올 확률은?

① $\frac{3}{16}$

② $\frac{5}{16}$

③ $\frac{3}{8}$

④ $\frac{7}{16}$

⑤ $\frac{1}{2}$

해설

$$\text{도가 나올 확률} : \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

$$\text{모가 나올 확률} : \frac{1}{16}$$

$$\therefore \frac{1}{4} + \frac{1}{16} = \frac{5}{16}$$

13. 민정이가 두 문제 A, B를 풀 확률이 각각 $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ 라 할 때, A, B 두 문제 모두 풀 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{7}{9}$

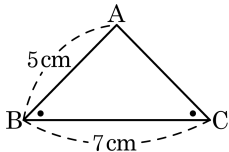
④ $\frac{2}{9}$

⑤ $\frac{3}{5}$

해설

$$\frac{3}{4} \times \frac{4}{5} = \frac{3}{5}$$

14. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① 4 cm

② 4.5 cm

③ 5 cm

④ 5.5 cm

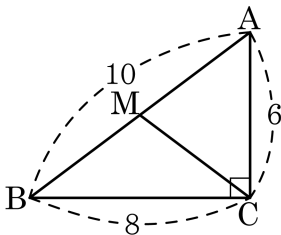
⑤ 6 cm

해설

$\triangle ABC$ 가 이등변삼각형이므로

$$\overline{AC} = \overline{AB} = 5\text{ cm}$$

15. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC의 빗변의 중점을 M이라고 할 때, $\overline{MC}$ 의 길이는?



① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

점 M은 직각삼각형 ABC의 외심이므로
 $\overline{MA} = \overline{MB} = \overline{MC}$ 이다.

$$\therefore \overline{MC} = 5$$

16. 민희는 초대장을 가지고 충정로역 부근의 결혼식장에 가려고 한다. 민희가 버스 또는 지하철을 타고 간다고 할 때, 가는 모든 경우의 수는?

초 대 장



일 시 : 2010년 10월 3일(일)

장 소 : ○○예식장

교통편 : 버스 1400, 9706,
1005-1, 273

지하철 충정로역 1번 출구

민희 : 엄마. 삼촌 결혼식장엔 어떻게 가야 돼요?

엄마 : 이 초대장에 적혀 있는 버스들이 모두 간단다.

민희 : 지하철을 타고 가려면 어떻게 가야 돼요?

엄마 : 마포구청역에서 타고, 공덕역에서 갈아타서 충정로역에서 내려도 되고, 합정역에서 갈아타서 충정로역에서 내려도 된단다.

민희 : 예. 알겠어요. 엄마.

① 5 가지

② 6 가지

③ 7 가지

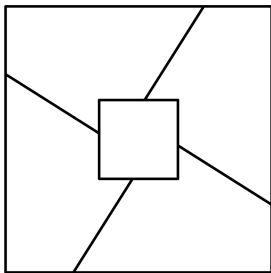
④ 8 가지

⑤ 9 가지

해설

버스는 1400, 9706, 1005-1, 273 의 4 가지이다. 지하철로 가는 방법은 2 가지이다. 따라서 버스 또는 지하철로 가는 방법은 $4 + 2 = 6$ (가지) 이다.

17. 사각형을 다음 그림과 같이 5개로 나누어 다섯 가지 색을 모두 사용하여 색칠을 하려고 한다. 이 때, 색칠을 하는 모든 방법의 수는 몇 가지인가?

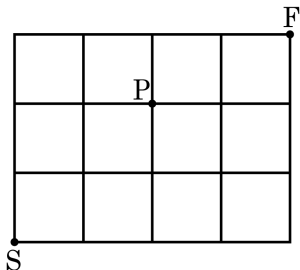


- ① 5가지 ② 12가지 ③ 24가지
 ④ 60가지 ⑤ 120가지

해설

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120(\text{가지})$$

18. 점 S 에서 점 P 지점을 거쳐 점 F 까지 최단 거리로 가는 경우의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 18가지

해설

S 에서 P 까지 6 가지,
P 에서 F 까지 3 가지
따라서 $6 \times 3 = 18$ (가지)가 된다.

19. 2 개의 주사위를 던질 때, 두 눈의 합이 10 의 약수일 확률은?

① $\frac{1}{36}$

② $\frac{1}{18}$

③ $\frac{2}{9}$

④ $\frac{4}{9}$

⑤ $\frac{8}{9}$

해설

10 의 약수 : 1, 2, 5, 10

두 눈의 합이 1 이 나오는 경우의 수는 없다.

두 눈의 합이 2 가 되는 경우의 수 : (1, 1) 1 가지

두 눈의 합이 5 가 되는 경우의 수 : (1, 4), (2, 3), (3, 2), (4, 1) 4
가지

두 눈의 합이 10 이 되는 경우의 수 : (4, 6), (5, 5), (6, 4) 3 가지

$$\therefore \frac{8}{36} = \frac{2}{9}$$

20. 답란에 ○, × 표시를 하는 문제가 세 문항 있다. 어느 학생이 무심코 이 세 문제에 ○, × 표시를 하였을 때, 적어도 두 문제를 맞힐 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{6}$

⑤ $\frac{1}{9}$

해설

세 문제 모두 틀릴 확률은 $\frac{1}{8}$ 이고, 한 문제만 맞힐 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

$$\therefore 1 - \left(\frac{1}{8} + \frac{3}{8} \right) = \frac{1}{2}$$

21. L, O, V, E의 문자가 각각 적힌 4장의 카드 중에서 한 장을 뽑아서 읽고, 다시 넣어 또 한 장을 뽑았을 때, 두 번 모두 같은 문자가 적힌 카드를 뽑을 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{4}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{1}{8}$

⑤ $\frac{1}{16}$

해설

처음과 두 번째에 같은 카드가 나올 확률은

$$\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16} \text{ 이고,}$$

카드는 L, O, V, E의 4가지가 있으므로

$$\text{확률은 } \frac{1}{16} \times 4 = \frac{1}{4}$$

22. A 주머니에는 흰 공 3개, 검은 공 2개가 들어 있고, B 주머니에는 흰 공 1개, 검은 공 3개가 들어 있다.

A, B 주머니에서 임의로 각각 한 개씩 공을 꺼낼 때, 두 공이 모두 흰 공일 확률을 구하여라.

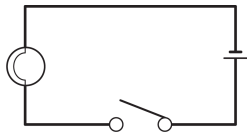
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{20}$

해설

$$\frac{3}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{20}$$

23. 다음 그림과 같은 전기회로에서 전지가 충전되어 있을 확률은 $\frac{3}{4}$, 스위치가 닫힐 확률은 $\frac{1}{3}$ 일 때, 전구에 불이 들어오지 않을 확률은?
(단, 전지가 충전되어 있고, 스위치가 닫혀 있어야 전구에 불이 들어온다.)



- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ 1 ⑤ 0

해설

(전구에 불이 들어오지 않을 확률)

$= 1 - (\text{전지가 충전되어 있고, 스위치가 닫혀 있을 확률})$

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

24. 명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 인 세 명의 양궁 선수가 탁자에 놓여 있는 사과를 겨냥하여 동시에 활을 쏘았을 때, 사과에 화살이 꽂힐 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{2}{3}$

③ $\frac{7}{9}$

④ $\frac{1}{42}$

⑤ $\frac{41}{42}$

해설

명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ 이므로 사과를 못 맞힐 확률은 각각 $\frac{2}{7}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ 이다.

따라서 사과를 모두 못 맞힐 확률을 1에서 빼면 사과에 화살이 꽂힐 확률을 구할 수 있다.

따라서 사과에 화살이 꽂힐 확률은

$$1 - \frac{2}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{41}{42}$$

25. 어떤 야구선수 A의 타율은 $\frac{3}{4}$ 이고, B의 타율은 $\frac{2}{3}$, C의 타율은 $\frac{1}{3}$ 이라고 한다. 이 선수들이 타석에 섰을 때, A, C는 안타를 치고, B는 안타를 치지 못할 확률은?

① $\frac{1}{12}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{7}{20}$

⑤ $\frac{3}{10}$

해설

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

26. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 승부가 날 확률은?

① $\frac{1}{3}$

② $\frac{7}{9}$

③ $\frac{3}{4}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{1}{8}$

해설

세 사람이 가위바위보를 할 때,
무승부가 날 확률은

A, B, C 모두 다른 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{6}{27}$$

A, B, C 모두 같은 것을 낼 확률은

$$\frac{3}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{3}{27} \text{ 으로 } \frac{6}{27} + \frac{3}{27} = \frac{1}{3}$$

$$\text{따라서 승부가 날 확률은 } 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

27. 네 명의 학생이 가위 바위 보를 할 때, 첫 번째에서 승부가 결정될 확률은? (승자는 한 사람이다.)

① $\frac{4}{81}$

② $\frac{4}{27}$

③ $\frac{1}{9}$

④ $\frac{4}{9}$

⑤ $\frac{1}{4}$

해설

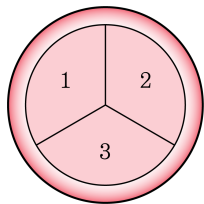
전체 경우의 수 : $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ (가지)

첫 번째에서 승부가 결정된 경우의 수는

네 사람 모두에게 각각 가위, 바위, 보를 내서 이길 수 있으므로
: $4 \times 3 = 12$ (가지)

$$\therefore \frac{12}{81} = \frac{4}{27}$$

28. 다음 그림과 같은 원판에 화살을 연속하여 두 번 쏘 때, 나오는 두 수의 곱이 홀수일 확률은? (단, 빗나가는 경우나 경계선에 맞는 경우는 무효로 한다.)



① $\frac{5}{9}$

② $\frac{1}{6}$

③ $\frac{2}{3}$

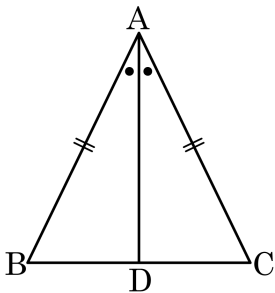
④ $\frac{4}{9}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

두 수의 곱이 홀수인 경우는 두 수 모두 홀수일 때이다. 원판에서 홀수에 맞을 확률은 $\frac{2}{3}$ 이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

29. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$ 의 이등분선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 D라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



① $\angle B = \angle C$

② $\angle ADB = \angle ADC$

③ $\overline{AD} \perp \overline{BC}$

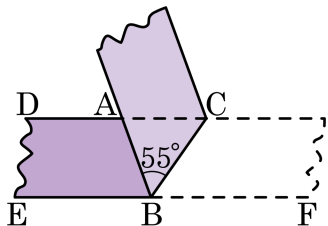
④ $\overline{BD} = \overline{CD}$

⑤ $\overline{AD} = \overline{BC}$

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C$
 이등변삼각형의 성질 중에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직
 이등분하므로
 $\overline{BD} = \overline{CD}$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$, $\angle ADB = \angle ADC = 90^\circ$

30. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 55^\circ$ 일 때, 다음 중 각의 크기가 55° 인 것을 모두 고르면?



① $\angle ABE$

② $\angle DAB$

③ $\angle ACB$

④ $\angle CAB$

⑤ $\angle CBF$

해설

① $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC - \angle CBF = 180^\circ - 55^\circ - 55^\circ = 70^\circ$

② $\angle DAB = 180^\circ - \angle CAB = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

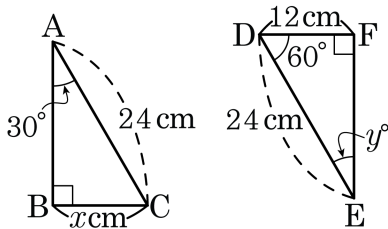
③ $\angle CBF = \angle ACB = 55^\circ$ (엇각)

④ $\triangle ABC$ 의 내각의 합은 180° 이므로

$$\angle CAB = 180^\circ - 55^\circ - 55^\circ = 70^\circ$$

⑤ 종이 테이프를 접으면 $\angle ABC = \angle CBF = 55^\circ$

31. 두 직각삼각형 ABC, DEF 가 다음 그림과 같을 때, $x + y$ 의 값은?



① 12

② 36

③ 42

④ 48

⑤ 60

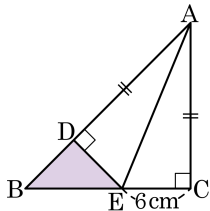
해설

$\triangle ABC, \triangle EFD$ 는 RHA 합동 이므로

$\overline{BC} = \overline{FD} = 12\text{cm} = x\text{cm}$, $\angle y = \angle CAB = 30^\circ$

$\therefore x + y = 12 + 30 = 42$

32. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 빗변 AB 위에 $\overline{AC} = \overline{AD}$ 가 되게 점 D 를 잡고, 점 D 를 지나며 $\overline{AB}$ 에 수직인 직선과 $\overline{BC}$ 와의 교점을 E 라 할 때, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 이다. $\triangle BDE$ 의 넓이는?



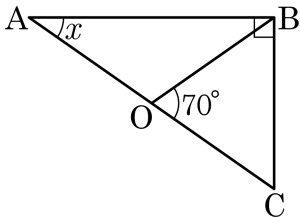
- ① 12cm^2 ② 14cm^2 ③ 16cm^2
 ④ 18cm^2 ⑤ 20cm^2

해설

$\triangle ADE \equiv \triangle ACE$ (RHS 합동) 이므로 $\overline{DE} = \overline{CE} = 6\text{cm}$,
 $\triangle BDE$ 는 직각이등변삼각형이므로 $\overline{DE} = \overline{DB} = 6\text{cm}$

$$\therefore \triangle BDE = \frac{6 \times 6}{2} = 18(\text{cm}^2)$$

33. 다음 그림의 직각삼각형에서 점 O는 $\overline{AC}$ 의 중점일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 32°

② 35°

③ 38°

④ 42°

⑤ 45°

해설

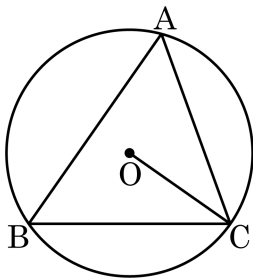
직각삼각형의 빗변의 중점인 점 O는 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OA} = \overline{OC}$ 이다.

$$\angle AOB = 180^\circ - \angle COB = 110^\circ$$

$\triangle AOB$ 는 이등변삼각형이므로 ($\because \overline{OA} = \overline{OB}$)

$$\angle OAB = \angle OBA = 35^\circ$$

35. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이다. $\angle OCB = 35^\circ$ 일 때, $\angle BAC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 55°

해설

$\triangle OBC$ 는 이등변삼각형이므로

$$\angle OBC = \angle OCB = 35^\circ$$

$$\angle BOC = 110^\circ$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \angle BAC = \frac{1}{2} \angle BOC = 55^\circ$$

36. 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 경우의 수가 가장 적은 것은?

① 두 눈의 합이 11인 경우의 수

② 두 눈의 차가 3인 경우의 수

③ 두 눈의 합이 12보다 큰 경우의 수

④ 두 눈의 곱이 6인 경우의 수

⑤ 두 눈의 서로 같은 경우의 수

해설

① (5, 6), (6, 5) $\therefore$ 2가지

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

③ 0가지

④ (1, 6), (2, 3), (3, 2), (6, 1) $\therefore$ 4가지

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

37. 정십이면체의 각 면에는 1에서 12까지의 숫자가 쓰여 있다. 이 정십이면체 주사위를 한 번 던졌을 때, 3의 배수 또는 36의 약수가 나올 경우의 수는?

① 2

② 4

③ 6

④ 7

⑤ 10

해설

3의 배수: 3, 6, 9, 12 → 4가지

36의 약수: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12 → 7가지

따라서 7가지이다.

38. 세 곳의 음식점을 네 명의 학생이 선택하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▷ 정답: 81가지

해설

한 명이 선택할 수 있는 음식점이 세 곳이므로 $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ 이다.

39. 크기가 서로 다른 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나온 두 눈의 곱이 짝수가 되는 경우의 수를 a 라 하고, 나온 두 눈의 곱이 홀수가 되는 경우의 수를 b 라고 할 때, $a + b$ 의 값은?

① 25

② 30

③ 36

④ 40

⑤ 45

해설

i) 두 눈의 곱이 짝수일 경우

둘 중 하나가 홀수가 나왔을 때: $3 \times 3 \times 2 = 18$ (가지)

둘 다 짝수가 나왔을 때: $3 \times 3 = 9$ (가지)

$\therefore a = 18 + 9 = 27$ (가지)

ii) 두 눈의 곱이 홀수일 경우

둘 다 홀수가 나왔을 때: $3 \times 3 = 9$ (가지)

$\therefore b = 9$ (가지)

$\therefore a + b = 27 + 9 = 36$ (가지)

40. 키가 모두 다른 20 명 중에서 3 명을 뽑아 키가 큰 순서대로 세우는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 1140 가지

해설

20 명 중에서 순서를 생각하지 않고 세 명을 뽑는 경우의 수이므로 $\frac{20 \times 19 \times 18}{3 \times 2 \times 1} = 1140$ (가지) 이다.

41. A, B, C, D, E, F, G의 7명을 일렬로 세우는데 C가 맨 앞에 오고 B가 D보다 앞에 오는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 360 가지

해설

C를 맨 앞에 세우고 난 후, 나머지 6명을 일렬로 세우는 경우의 수는 720가지이다.

이 가운데 B가 D보다 앞에 오는 경우와 D가 B보다 앞에 오는 경우는 각각 $\frac{1}{2}$ 이다.

따라서 360가지이다.

42. 1부터 20까지의 자연수 중 하나를 뽑아 a 라 할 때, $\frac{16}{a}$ 이 자연수가 될 확률은?

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{4}{5}$

③ $\frac{1}{6}$

④ $\frac{2}{3}$

⑤ $\frac{1}{5}$

해설

$a : 1, 2, 4, 8, 16$ 이므로 5가지

구하는 확률 : $\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$

43. 현희, 지선, 봉은, 윤혜 4 명 중에서 대표 2 명을 뽑을 때, 현희가 대표로 뽑힐 확률을 $\frac{x}{y}$ 라 하자. 이 때, xy 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

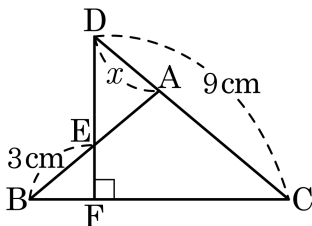
4 명 중 대표 2 명을 뽑는 경우의 수 : $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$ (가지)

현희가 대표가 되는 경우는 (현희, 지선), (현희, 봉은), (현희, 윤혜)로 3 가지이다.

따라서 현희가 대표로 뽑힐 확률은 $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ 이다.

$\therefore x = 1, y = 2 \therefore xy = 2$

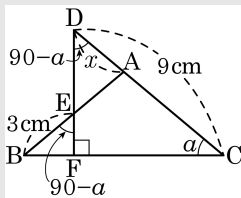
44. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\angle DFC = 90^\circ$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 3 cm

해설

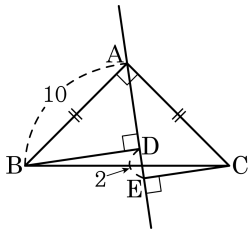


$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = a$ 라 하면 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ACB = a$ 이다.

따라서 $\triangle BEF$ 에서 $\angle BEF = 90^\circ - a$ 이고 마찬가지로 $\triangle DCF$ 에서 $\angle CDF = 90^\circ - a$ 이다. 즉, $\angle BEF = \angle CDF$, $\angle BEF = \angle AED$ (맞꼭지각) 이다.

따라서 $\angle CDF = \angle AED$ 이므로 $\triangle AED$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AD} = \overline{AE} = x(\text{cm})$, $\overline{AB} = x + 3(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{AC} = \overline{AB} = 9 - x(\text{cm})$ 이므로 $x + 3 = 9 - x$, $x = 3(\text{cm})$ 이다.

45. 다음 그림은 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 직각이등변삼각형이다. 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선 l 에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{AB} = 10$, $\overline{DE} = 2$ 일 때, $\overline{BD} - \overline{CE}$ 의 값은?



① 2

② 2.5

③ 3

④ 3.5

⑤ 4

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동) 이므로

$$\overline{BD} = \overline{AE}, \overline{CE} = \overline{AD}$$

$$\therefore \overline{BD} - \overline{CE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 2$$

46. 3에서 7까지의 숫자가 적힌 5장의 카드에서 3장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들려고 한다. 이 때, 백의 자리에 3이 오는 경우의 수는?

① 3 가지

② 6 가지

③ 12 가지

④ 24 가지

⑤ 60 가지

해설

백의 자리에 올 수 있는 수는 3 이고, 십의 자리에 올 수 있는 수는 3을 제외한 4 가지이다. 그리고 일의 자리는 백의 자리와 십의 자리에 온 숫자를 제외한 3 가지 이므로 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 = 12$ (가지) 이다.

47. A, B, C 세 사람이 어떤 시험을 보았다. B 의 합격률이 25 %, B, C 모두 떨어질 확률이 50 %, A, B 모두 떨어질 확률이 37.5 % 일 때, C 또는 A 가 합격할 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{5}{6}$

해설

A 가 합격할 확률을 x , C 가 합격할 확률을 y 라 하면
B, C 모두 떨어질 확률이 50 % 이므로

$$\frac{3}{4} \times (1 - y) = \frac{1}{2} \quad \therefore y = \frac{1}{3}$$

A, B 모두 떨어질 확률이 37.5 % 이므로

$$(1 - x) \times \frac{3}{4} = \frac{375}{1000} \quad \therefore x = \frac{1}{2}$$

따라서 C 또는 A 가 합격할 확률은 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ 이다.

48. 다음은 부모의 혈액형에 따른 자식의 혈액형의 확률을 나타낸 표이다.

부모	자식				부모	자식			
	O	A	B	AB		O	A	B	AB
O-O	1				A-B	$\frac{1}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{9}{16}$
O-A	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$			A-AB		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$
O-B	$\frac{1}{4}$		$\frac{3}{4}$		B-B	$\frac{1}{64}$		$\frac{63}{64}$	
O-AB		$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$		B-AB		$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{8}$
A-A	$\frac{1}{64}$	$\frac{63}{64}$			AB-AB		$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

서로 다른 혈액형을 가진 부모에게서 태어난 두 명의 자녀로 구성된 4인 가족의 혈액형이 모두 다를 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{73}{128}$

해설

다음과 같은 각각의 경우 확률은

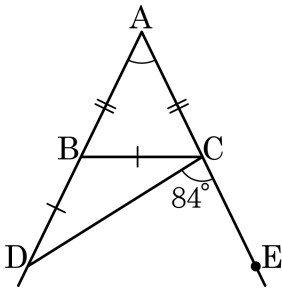
(1) O - AB 에서 A 형과 B 형이 태어나는 경우: A 형이 태어나고 B 형이 태어나는 경우와 B 형이 태어나고 A 형이 태어나는 경우가 있으므로 $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

(2) A - B 에서 O 형과 AB 형이 태어나는 경우:

(1)의 경우와 마찬가지로 $\frac{1}{16} \times \frac{9}{16} + \frac{1}{16} \times \frac{9}{16} = \frac{9}{128}$

따라서 (1), (2)에서 구하는 확률은 $\frac{1}{2} + \frac{9}{128} = \frac{73}{128}$ 이다.

49. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{BC} = \overline{BD}$ 이고 $\angle DCE = 84^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하여라.



① 32°

② 42°

③ 52°

④ 62°

⑤ 72°

해설

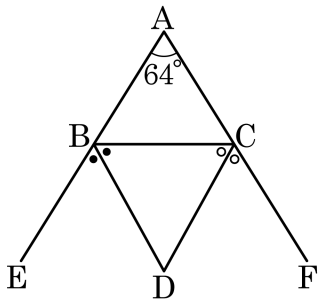
$\angle BDC = \angle BCD = \angle a$ 라 하면

$\angle ABC = \angle ACB = 2\angle a$

$\angle ACD = 3\angle a = 180^\circ - 84^\circ = 96^\circ$

$\therefore \angle a = 32^\circ$

50. 다음 그림에서 점 D는 $\angle ABC$, $\angle ACB$ 의 외각의 이등분선의 교점이다. $\angle A = 64^\circ$ 일 때, $\angle D$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

$\frac{\circ}{-}$

▷ 정답 : 58°

해설

$$\angle ABC + \angle ACB = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ$$

$$\angle D = 180^\circ - (360^\circ - 116^\circ) \div 2 = 180^\circ - 122^\circ = 58^\circ$$