

1. 1에서 20까지 적힌 카드가 20장이 있다. 임의로 한 장을 뽑을 때, 3의 배수 또는 4의 배수가 적힌 카드가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{2}$

해설

3의 배수가 나올 확률은 $\frac{3}{10}$

4의 배수가 나올 확률은 $\frac{1}{4}$

12의 배수가 나올 확률은 $\frac{1}{20}$

$$\therefore \frac{3}{10} + \frac{1}{4} - \frac{1}{20} = \frac{1}{2}$$

2. 어떤 공장의 생산품 10개 중에서 합격품은 7개이다. 이 생산품 중 2개를 차례로 꺼낼 때, 2개 모두 합격품일 확률을 구하여라.

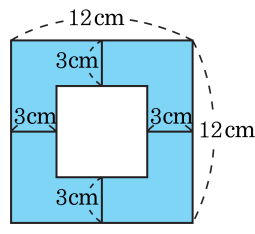
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7}{15}$

해설

$$\frac{7}{10} \times \frac{6}{9} = \frac{7}{15}$$

3. 다음과 같은 과녁에 화살을 쏠 때 색칠한 부분에 맞힐 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{4}$

해설

(전체 도형의 넓이) = 144 cm^2
(색칠된 도형의 넓이) = $144 - 6 \times 6 = 108 (\text{ cm}^2)$
 $\therefore \frac{108}{144} = \frac{3}{4}$

4. 한 개의 주사위를 던질 때, 6의 약수의 눈이 나오는 경우의 수를 구하면?

① 1가지

② 2가지

③ 3가지

④ 4가지

⑤ 5가지

해설

주사위의 눈 중 6의 약수인 것은 1, 2, 3, 6으로 4가지이다.

5. 1에서 5까지의 숫자가 각각 적힌 5장의 카드에서 두 장을 뽑아 두 자리 수를 만드는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 :

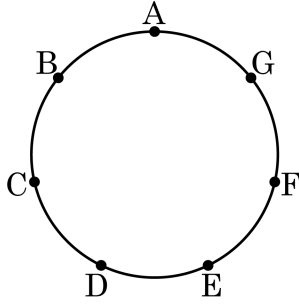
▷ 정답 : 20

해설

십의 자리에 올 수 있는 숫자는 5가지이고, 일의 자리에 올 수 있는 숫자는 십의 자리의 숫자를 제외한 4가지이다.

$\therefore 5 \times 4 = 20$ (가지)

6. 다음 그림과 같이 한 원 위에 7개의 점이 있다. 이들 중 두 점을 이어서 생기는 선분의 개수는?



- ① 15개 ② 21개 ③ 22개 ④ 30개 ⑤ 42개

해설

A, B, C, D, E, F, G 의 7개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $7 \times 6 = 42$ 가지이다. 이 때, $\overline{AB}$ 는 $\overline{BA}$ 이므로 구하는 경우의 수는 $\frac{7 \times 6}{2 \times 1} = 21$ (가지)이다.

7. 빨강, 분홍, 노랑, 초록, 보라의 5 가지 색 중에서 2 가지의 색을 뽑는 경우의 수는?

① 6 가지

② 10 가지

③ 20 가지

④ 60 가지

⑤ 120 가지

해설

5 개 중에서 2 개를 선택하는 경우의 수이므로 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$ (가지) 이다.

8. 주사위 2개를 동시에 던졌을 때, 두 눈의 차가 1 또는 4인 경우의 수는?

① 10 가지

② 11 가지

③ 12 가지

④ 13 가지

⑤ 14 가지

해설

두 눈의 차가 1인 경우는

(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 2), (3, 4), (4, 3),

(4, 5), (5, 4), (5, 6), (6, 5) 의 10가지이고, 두 눈의 차가 4인 경우는 (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)의 4가지이다. 따라서 두 눈의 차가 1 또는 4인 경우의 수는 $10 + 4 = 14$ (가지)이다.

9. 세 개의 주사위를 동시에 던져서 나오는 눈의 수를 a, b, c 라 할 때 $a + b + c$ 의 값이 짝수가 되는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 108 가지

해설

 $a + b + c$ 가 짝수가 되는 경우의 수는

1) a, b, c 가 모두 짝수인 경우 :

$$(a, b, c) = (\text{짝}, \text{짝}, \text{짝})$$
 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)

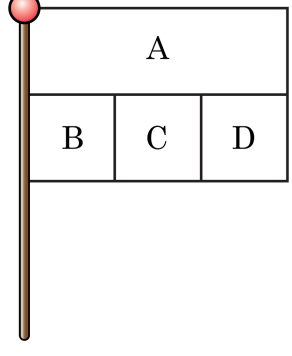
2) a, b, c 중 한 개만 짝수인 경우 :

$$(a, b, c) = (\text{짜}, \text{홀}, \text{홀}), (\text{홀}, \text{짜}, \text{홀}), (\text{홀}, \text{홀}, \text{짜})$$
$$(3 \times 3 \times 3) \times 3 = 81 \text{ (가지)}$$

따라서 구하는 경우의 수는 $27 + 81 = 108$ (가지)이다.

따라서 구하는 경우의 수는 $27 + 81 = 108$ (가지)이다.

10. 다음 그림과 같은 깃발에서 A, B, C, D 에 빨강, 노랑, 초록, 보라 중 어느 색이든 마음대로 칠하려고 한다. 같은 색을 중복 사용하지 않고, 서로 이웃한 부분은 다른 색을 사용해야 한다고 할 때, 칠하는 방법은 모두 몇 가지인가?



- ① 6 가지 ② 8 가지 ③ 12 가지
④ 24 가지 ⑤ 48 가지

해설

A는 4가지, B는 A를 제외한 3가지, C는 A, B를 제외한 2가지, D는 A, B, C를 제외한 1가지 이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 가지이다.

11. 0, 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자들 중에서 3 개를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 아래의 설명 중 '나' 에 해당하는 숫자는 몇인지 말하여라.

- 나는 가운데 숫자가 5 인 세 자리 정수 입니다.
 - 나는 21 번째로 큰 수입니다.
 - 나는 홀수입니다.

▶ 답 :

▷ 정답 : 453

해설

백의 자리가 5 인 수를 세어보면 $5 \square \square \rightarrow 5 \times 4 = 20$ 이므로 21 번째로 큰 수는 453 이다.

453 은 가운데 숫자가 5 인 세 자리 정수이고, 홀수이다.

12. 세 명의 남학생과 세 명의 여학생 중에 두 명을 대표로 뽑을 때, 여학생만 뽑힐 확률은?

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{1}{3}$

③ $\frac{1}{4}$

④ $\frac{1}{5}$

⑤ $\frac{1}{6}$

해설

6 명 중 대표 2 명을 선택하는 경우는 $\frac{6 \times 5}{2} = 15$ (가지) 이고,
3 명의 여학생 중에서 대표 2 명을 택하는 경우는 $\frac{3 \times 2}{2} = 3$ (가지) 이다.

따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{15} = \frac{1}{5}$ 이다.

13. 두 개의 주사위 A, B 를 동시에 던질 때,
두 눈의 수의 합이 3 이상일 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{35}{36}$

해설

주사위 두 개를 동시에 던질 때 모든 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이고
(두 눈의 수의 합이 3 이상일 확률)
 $= 1 -$ (두 눈의 수의 합이 3 미만일 확률)이다.

눈의 수의 합이 2인 경우는 (1,1)의 1가지이므로

두 눈의 수의 합이 3 미만일 확률은 $\frac{1}{36}$

$$\begin{aligned}\therefore (\text{두 눈의 수의 합이 3 이상일 확률}) &= 1 - \frac{1}{36} \\ &= \frac{35}{36}\end{aligned}$$

14. 사탕뽑기 기계에서 A, B 두 사람이 사탕을 뽑지 못할 확률이 각각 $\frac{9}{10}$, $\frac{8}{9}$ 이라고 할 때, 두 사람 모두 사탕을 뽑지 못할 확률은?

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

해설

$$\begin{aligned} (\text{구하는 확률}) &= (\text{A가 뽑지 못할 확률}) \times (\text{B가 뽑지 못할 확률}) \\ &= \frac{9}{10} \times \frac{8}{9} = \frac{4}{5} \end{aligned}$$

15. 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

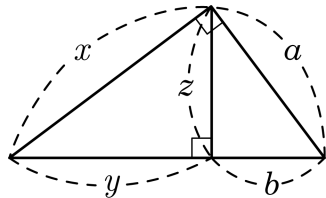
처음과 두 번째에 같은 카드가 나올 확률은

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

카드는 L, O, V, E의 4가지가 있으므로

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

16. 다음 중 옳은 것은?

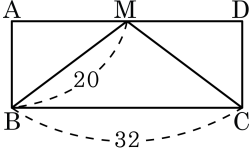


- ① $x + a = y + b$ ② $y^2 + z^2 = a^2$ ③ $a^2 - z^2 = b^2$
 ④ $x - a = y - b$ ⑤ $x \times z = a \times z$

해설

피타고라스 정리에 따라 $z^2 + b^2 = a^2$
 따라서 $a^2 - z^2 = b^2$ 이다.

17. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 M 은 선분 AD 의 중점이고, $\overline{BM} = 20$, $\overline{BC} = 32$ 일 때, □ABCD 의 넓이를 구하여라.



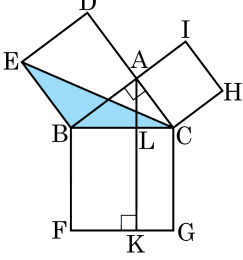
▶ 답 :

▷ 정답 : 384

해설

$\overline{AM} = 16$, $\triangle ABM$ 에서 $20^2 = 16^2 + \overline{AB}^2$ 이므로
 $\overline{AB} = 12$
 $\therefore \square ABCD = 32 \times 12 = 384$

18. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그렸을 때, $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 보기에서 모두 찾아 기호로 써라.



보기

㉠ $\triangle ABL$	㉡ $\triangle ALC$	㉢ $\triangle ABF$
㉤ $\triangle EBA$	㉥ $\triangle BLF$	㉦ $\triangle ACH$
㉧ $\triangle LKG$	㉨ $\triangle ACH$	

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉤

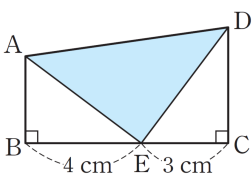
▷ 정답 : ㉥

해설

삼각형의 합동조건과 평행선을 이용해서 $\triangle EBC$ 와 넓이가 같은 것을 찾아보면 $\triangle EBA$, $\triangle ABF$, $\triangle BLF$ 이다.

19.

오른쪽 그림과 같은 사다리꼴
ABCD에서
 $\triangle ABE \equiv \triangle ECD$,
 $\overline{BE} = 4\text{ cm}$, $\overline{EC} = 3\text{ cm}$ 일
때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하시오.



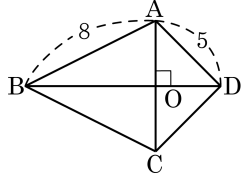
▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{25}{2}$

해설

$\triangle ABE \equiv \triangle ECD$ 에서 $\overline{AE} = \overline{ED}$,
 $\angle AED = 90^\circ$ 이므로
 $\triangle AED$ 는 직각이등변삼각형이다.
 $\triangle ABE$ 에서 $\overline{AB} = \overline{EC} = 3\text{ cm}$ 이므로
 $\overline{AE}^2 = 3^2 + 4^2 = 25 \quad \therefore \overline{AE} = \overline{DE} = 5\text{ (cm)}$
 $\therefore \triangle AED = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{25}{2}\text{ (cm}^2\text{)}$

20. 다음 삼각형에서 $\overline{BC}^2 - \overline{CD}^2$ 의 값을 구하여라.



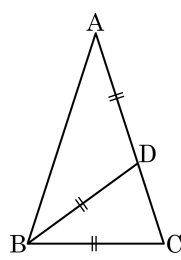
▶ 답 :

▷ 정답 : 39

해설

$$\begin{aligned} 8^2 + \overline{CD}^2 &= 5^2 + \overline{BC}^2 \\ \overline{BC}^2 - \overline{CD}^2 &= 8^2 - 5^2 = 39 \end{aligned}$$

- 22.** 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{BC}$ 일 때,
 $\angle A$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

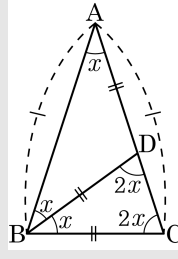
▶ 정답 : 36°

해설

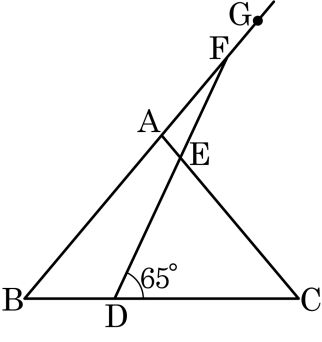
 $\angle A$ 의 크기를 $\angle x$ 라고 하면

$$2\angle x + \angle x + \angle x + \angle x = 180^\circ, 5\angle x = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 36^\circ$$



23. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{CD} = \overline{CE}$ 이다. $\angle EDC = 65^\circ$ 일 때, $\angle EFG$ 의 크기는?

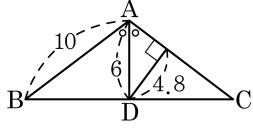


- ① 155° ② 158° ③ 162° ④ 165° ⑤ 168°

해설

$\overline{CD} = \overline{CE}$, $\angle ECD = 180^\circ - 65^\circ \times 2 = 50^\circ$
 $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\angle B = \angle C = 50^\circ$
 $\therefore \angle EFG = \angle B + \angle BDE = 50^\circ + (180^\circ - 65^\circ) = 165^\circ$

24. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle A$ 의 이등분선과 $\overline{BC}$ 의 교점을 D라 할때, 점 D에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 E라 할 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?



- ① 10 ② 12 ③ 14 ④ 16 ⑤ 18

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\frac{1}{2} \times 10 \times 4.8 = \frac{1}{2} \times \overline{DC} \times 6$, $\overline{DC} = 8$ 이므로 $\overline{BC} = 2 \times \overline{DC} = 16$ 이다.

25. 다음 중 항상 닮은 도형이라고 할 수 없는 것을 보기에서 모두 골라라.

보기

- ☐ ㉠ 두 사각뿔
- ☐ ㉡ 두 정육면체
- ☐ ㉢ 두 삼각기둥
- ☐ ㉣ 두 구
- ☐ ㉤ 두 정사면체

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉠

▶ 정답 : ㉢

해설

확대, 축소했을 때 사각뿔과 삼각기둥은 밀면, 옆면의 모양이 일정한 비율로 변하지 않으므로 항상 닮은 도형이 아니다.