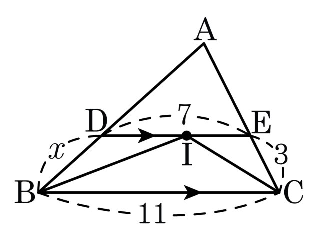
1. 다음 그림에서 점 I 는 $\triangle$ABC 의 내심이고, $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 일 때, x 의 길이는?



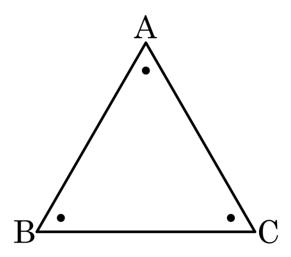
① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

점 I 가 내심이고, $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 일 때, $\overline{DE} = \overline{DI} + \overline{EI} = \overline{DB} + \overline{EC}$ 이므로

$7 = 3 + x$ 이다. 따라서 $x = 4$ 이다.

2. 다음은 「세 내각의 크기가 같은 삼각형은 정삼각형이다.」를 보이는 과정이다.



$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로
$\overline{AB} = \boxed{\text{(나)}} \cdots$ ㉠
$\angle A = \boxed{\text{(다)}}$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡ 에서 $\boxed{\text{(가)}}$
따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

(가) ~ (다)에 들어갈 것을 차례로 쓴 것은?

① $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$, $\overline{AC}$, $\angle B$

② $\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$, $\overline{AC}$, $\angle C$

③ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{BC}$, $\angle A$

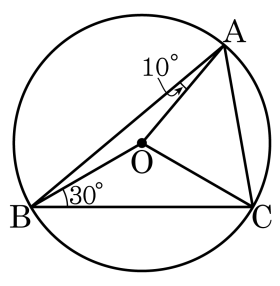
④ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{BC}$, $\angle C$

⑤ $\angle A = \angle B = \angle C$, $\overline{AC}$, $\angle C$

해설

$\triangle ABC$ 에서 $\angle B = \angle C$ 이므로
$\overline{AB} = (\overline{AC}) \cdots$ ㉠
$\angle A = (\angle C)$ 이므로 $\overline{BA} = \overline{BC} \cdots$ ㉡
㉠, ㉡ 에서 ($\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CA}$)
따라서 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.

3. 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OAB = 10°$, $\angle OBC = 30°$ 일 때, $\angle OAC$ 의 크기는?

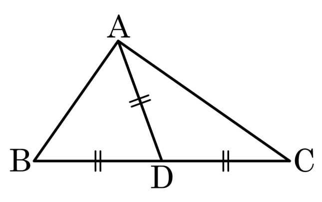


① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

$\angle OAB = \angle OBA$, $\angle OBC = \angle OCB$,
$\angle OAC = \angle OCA$
$\angle OAB + \angle OBC + \angle OCA = 90°$
$\therefore \angle OAC = 90° - 40° = 50°$

4. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 일 때, $\triangle ABC$ 가 될 수 <u>없는</u> 삼각형의 종류는 무엇인가?

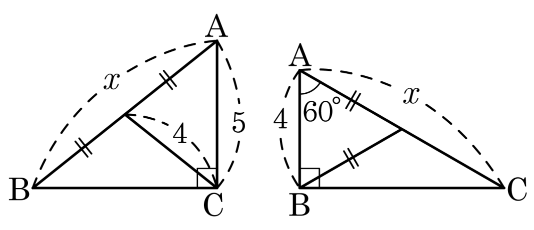


① 이등변삼각형　　② 정삼각형
③ 직각삼각형　　④ 직각이등변삼각형
⑤ 정답 없음

해설

$\overline{AD} = \overline{BD} = \overline{CD}$ 이므로 점 D 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 변의 중점에 있으므로 $\overline{BC}$ 가 빗변인 직각삼각형이다.
이때, $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 경우도 가능하므로 직각이등변삼각형이 될 수 있지만, 세 변이 모두 같은 정삼각형은 될 수 없다.

5. 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 x의 길이의 합을 구하여라.



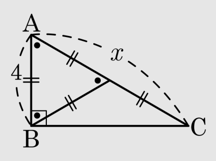
▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중심에 위치하므로
왼쪽 삼각형 : $x = 4 \times 2 = 8$

오른쪽 삼각형 :



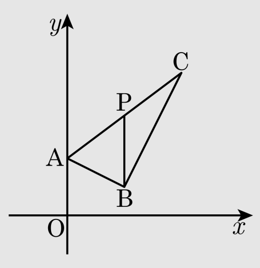
$x = 4 \times 2 = 8$
$\therefore\ 8 + 8 = 16$

6. 좌표평면 위의 세 점 A(0, 2), B(2, 1), C(4, 5) 에 대하여 삼각형 ABC 의 내부에 있는 점 중 A, B, C 까지의 거리가 모두 같은 점을 P(a, b) 라 할 때, ab 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설



위의 그림과 같이 세 점 A(0, 2), B(2, 1), C(4, 5) 를 좌표평면 위에 나타내면

(AB의 기울기) $= \frac{1-2}{2-0} = -\frac{1}{2}$

(BC의 기울기) $= \frac{5-1}{4-2} = 2$

즉 두 직선의 기울기의 곱이 -1 이므로 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90$ 인 직각삼각형이다.

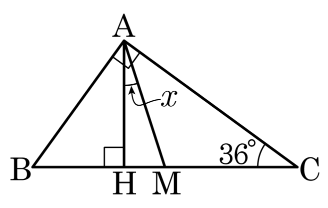
이때, 직각삼각형의 외심에서 각 꼭짓점에 이르는 거리는 같으므로

점 P 는 $\triangle ABC$ 의 외심이고 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로

$\mathrm{P}\left(\frac{0+4}{2},\ \frac{2+5}{2}\right) = \mathrm{P}\left(2,\ \frac{7}{2}\right) = \mathrm{P}(a,\ b)$

따라서 $a = 2$, $b = \frac{7}{2}$ 이므로 $ab = 7$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 M 은 직각삼각형 ABC 의 외심이고 $\angle C = 36°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

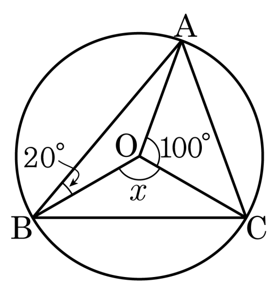


① 15° ② 18° ③ 20° ④ 22° ⑤ 25°

해설

직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이므로 $\overline{AM} = \overline{CM} = \overline{BM}$
$\overline{AM} = \overline{CM}$ 이므로 $\triangle AMC$ 은 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle ACM = \angle CAM = 36° \cdots$ ㉠
또, 삼각형의 내각의 합은 180° 이므로
$\angle ABC = 180° - 90° - 36° = 54°$ 이다.
$\angle BAH = 180° - \angle ABC - 90° = 180° - 54° - 90° = 36° \cdots$ ㉡
$\angle A = 90°$ 이고, $\angle HAM = \angle A - \angle BAH - \angle CAM$ 이므로
㉠, ㉡에 의해서 $\angle HAM = 90° - 36° - 36° = 18°$
따라서 $x = 18°$ 이다.

8. 다음 그림에서 점 O가 삼각형 ABC의 외심이고, $\angle ABO = 20°$, $\angle AOC = 100°$일 때, $\angle x$의 크기는?

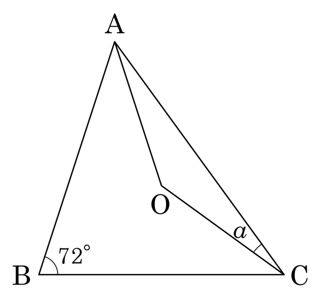


① $100°$ ② $105°$ ③ $110°$ ④ $115°$ ⑤ $120°$

해설

$\triangle AOC$는 $\overline{OA} = \overline{OC}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OAC = \angle OCA = 40°$
$\triangle OAB$는 $\overline{OA} = \overline{OB}$인 이등변삼각형이므로
$\angle OAB = \angle OBA = 20°$
$\therefore\ \angle BAC = \angle BAO + \angle CAO = 60°$
점 O가 삼각형의 외심이므로
$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 2 \times 60° = 120°$

9. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle ABC = 72°$일 때, $\angle a$의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $18°$

해설

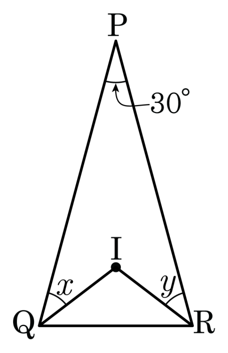
점 O가 $\triangle ABC$의 외심이므로 $\angle AOC = 2\angle ABC$

$\therefore \angle AOC = 2 \times 72° = 144°$

$\triangle AOC$에서 $\overline{OA} = \overline{OC}$이므로

$\angle a = \dfrac{1}{2}(180° - 144°) = 18°$

10. 다음 그림의 점 I는 삼각형 PQR의 내심이다. $\angle P = 30°$일 때, $x+y$의 값을 구하면?



① $60°$　② $65°$　③ $70°$　④ $75°$　⑤ $80°$

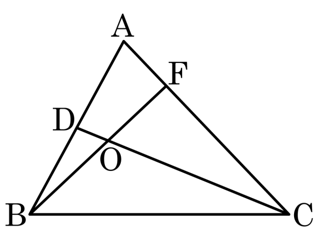
해설

점 I가 $\triangle PQR$의 내심일 때, $\angle QIR = 90° + \frac{1}{2}\angle P$이다.

$\angle QIR = 90° + \frac{1}{2}\angle P = 90° + \frac{1}{2} \times 30° = 105°$이다.

또, 점 I가 삼각형의 세 내각의 이등분선의 교점이므로
$\angle x = \angle PQI = \angle IQR$, $\angle y = \angle PRI = \angle IRQ$이다.
따라서 $\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ$이고, 삼각형 내각의 합은 $180°$이므로
$\angle x + \angle y = \angle IQR + \angle IRQ = 180° - \angle QIR = 180° - 105° = 75°$

11. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AD} : \overline{DB} = 1 : 1$, $\overline{DO} : \overline{OC} = 1 : 6$, $\overline{AF} : \overline{FC} = 1 : 3$ 이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 560 일 때, $\triangle COF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 180

해설

$\triangle CAD : \triangle CBD = 1 : 1$ 이므로

$\triangle CAD = \frac{1}{2}\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 560 = 280$

$\overline{AO}$ 를 그으면 $\triangle ADO : \triangle ACO = 1 : 6$ 이므로

$\triangle ACO = \frac{6}{7}\triangle CAD = \frac{6}{7} \times 280 = 240$

또, $\triangle AOF : \triangle COF = 1 : 3$ 이므로

$\triangle COF = \frac{3}{4}\triangle ACO = \frac{3}{4} \times 240 = 180$

12. 5 만원을 가지고 청바지 한 벌과 치마 한 벌을 사기 위해 옷가게에 갔다. 옷가게를 한 번 돌고나니 3 가지의 청바지(각각 2 만2 천원, 2 만5 천원, 2 만7 천원)가 맘에 들었고, 2 가지의 치마(각각 2 만 6천원, 2 만 3천원)이 맘에 들었다. 가지고 있는 현금으로 살 수 있는 방법의 가짓수를 구하여라.

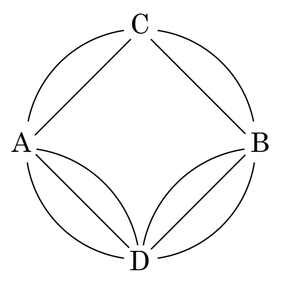
▶ 답: ______ 가지

▷ 정답: 4 가지

해설

청바지와 치마를 차례로 (A, B, C), (a, b) 로 두면, 각각의 가격의 합이 가지고 있는 돈 (5 만원)을 넘지 않는 경우는 Aa, Ab, Bb, Cb의 4 가지이다.

13. 다음 그림과 같이 A 지점에서 B 지점으로 가는데 C 또는 D 지점을 거쳐야 한다. A 지점에서 B 지점까지 가는 방법의 수를 구하여라. (단, 한 번 지나간 곳은 다시 지나지 않는다.)



▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 13 가지

해설

$A \to C \to B$ 로 가는 경우

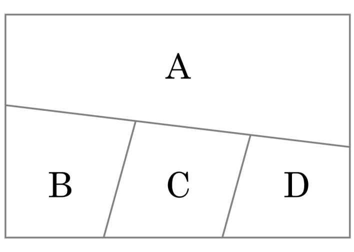
$2 \times 2 = 4$(가지)

$A \to D \to B$ 로 가는 경우

$3 \times 3 = 9$(가지)

따라서 A 지점에서 B 지점까지 가는 방법의 수는 $4+9 = 13$(가지) 이다.

14. 다음 그림에서 A, B, C, D 네 부분에 빨강, 노랑, 주황, 초록, 검정의 5가지 색을 칠하려고 한다. 색칠하는 방법은 모두 몇 가지인지 구하여라.
(단, 같은 색을 몇 번이고 사용하여도 좋으나 서로 인접한 곳은 서로 다른 색을 칠하려고 한다.)



▶ 답 : ______ 가지

▷ 정답 : 180가지

해설
A에 칠할 수 있는 색은 5가지
B에 칠할 수 있는 색은 A에 칠한 색을 제외한 4가지 C에 칠할 수 있는 색은 A, B에 칠한 색을 제외한 3가지
D에 칠할 수 있는 색은 A, C에 칠한 색을 제외한 3가지 따라서 구하는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 3 = 180$(가지)이다.

15. A, B, C, D 네 사람을 일렬로 세울 때, A를 B보다 앞에 세우는 경우의 수는?

① 6　　② 12　　③ 18　　④ 20　　⑤ 24

해설

A가 맨 앞에 서는 경우는 $A\times\times\times$: $3\times2\times1=6$(가지)
A가 두 번째에 서는 경우는 $\underline{\times}A\times\times$: $2\times2\times1=4$(가지)(밑줄 친 부분에 B는 올 수 없다.)
A가 세 번째에 서는 경우는 $\times\times A\underline{\times}$: $2\times1=2$(가지)(밑줄 친 부분이 B 의 위치이다.)

따라서 구하는 경우의 수는 $6+4+2=12$

16. 현서, 서윤, 세경, 석영, 건우 다섯 명이 자동차 경주를 하려고 한다. 석영이와 건우는 사이가 좋지 않아서 바로 옆 라인에 붙어서는 출발할 수 없다. 다섯 명이 출발선에 설 수 있는 경우의 수는 몇 가지인가?

① 15 가지　② 48 가지　③ 60 가지
④ 72 가지　⑤ 120 가지

해설

석영이와 건우가 바로 옆에 붙어 있는 경우를 모든 경우의 수에서 제외하면 된다. 따라서 다섯 명이 출발하는 모든 경우의 수는 모든 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지) 이고, 석영이와 건우를 한 묶음으로 보고 4 명을 일렬로 세우는 경우의 수는 $(4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (2 \times 1) = 48$ 이다.
따라서 석영이와 건우를 떨어뜨리는 경우의 수는 $120 - 48 = 72$ (가지) 이다.

17. 0 에서부터 5 까지의 숫자가 적힌 6 장의 카드 중 3 장의 카드로 세 자리의 정수를 만들 때, 5 의 배수가 되는 경우의 수를 구하면?

① 12 가지 ② 27 가지 ③ 30 가지
④ 36 가지 ⑤ 42 가지

해설

5 의 배수는 일의 자리가 0 또는 5 인 경우이므로
일의 자리가 0 일 때, 남은 카드가 1, 2, 3, 4, 5 이므로 백의 자리에 놓일 수 있는 수의 경우의 수는 5 가지, 십의 자리에 놓일 수 있는 수의 경우의 수는 4 가지이므로 $5 \times 4 = 20$ (가지) 가 나오고, 일의 자리가 5 일 때, 남은 카드가 0, 1, 2, 3, 4 이므로 백의 자리에는 0 을 제외한 4 가지, 십의 자리에 백의 자리에 사용한 카드를 뺀 4 가지이므로 $4 \times 4 = 16$ (가지) 가 나온다.
따라서 5 의 배수가 되는 경우의 수는 $20 + 16 = 36$ (가지) 이다.

18. 어느 중학교 총학생회 임원 선거에서 학생회장 후보 4 명, 부회장 후보 4 명, 선도부장 후보 5 명이 출마했다. 이 중 회장 1 명, 부회장 2 명, 선도부장 3 명을 뽑는 경우의 수를 고르면?

① 120 ② 180 ③ 240 ④ 360 ⑤ 720

해설

회장을 뽑을 경우의 수 : 4(가지)

부회장을 뽑을 경우의 수 : $\frac{4\times3}{2}=6$(가지)

선도부장을 뽑을 경우의 수 : $\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=10$(가지)

따라서 회장 1 명, 부회장 2 명, 선도부장 3 명을 뽑는 경우의 수는 $4\times\frac{4\times3}{2\times1}\times\frac{5\times4\times3}{3\times2\times1}=240$(가지) 이다.

19. 철수가 다니는 중학교의 주소는 '서울특별시 강동구 둔촌동 180 – 2'이며 학년은 1, 2, 3 학년이 있고, 각 학년은 10 개 반이며 한 반의 번호는 40 번을 넘지 않는다고 한다. 학교 주소의 숫자로 만든 $\square$, $\square$, $\square$, $\square$ 네 장의 카드를 마음대로 뽑아 네 자리 수를 만들 때, 올바른 학번이 될 수 있는 확률을 구하면? (참고 : 2 학년 10 반 40 번 학생의 학번은 '2040' 이다.)

① $\frac{1}{3}$　　② $\frac{3}{8}$　　③ $\frac{5}{12}$　　④ $\frac{11}{24}$　　⑤ $\frac{1}{2}$

해설

전체 : $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$(개)

가능한 경우 : $1\square\square\square$, $2\square\square\square$ 인데, 3 번째 칸엔 8 이 들어가면 안된다.

그러므로,

$1\square0\square$: 2 가지,

$1\square2\square$: 2 가지,

$2\square0\square$: 2 가지,

$2\square1\square$: 2 가지로

총 8 가지

따라서 구하는 확률은 $\frac{8}{24} = \frac{1}{3}$

20. 주머니 속에 검은 공 3개, 파란 공 2개, 흰 공 2개가 들어 있다. 이 주머니에서 차례로 한 개씩 두 번 꺼낼 때, 두 개의 공이 같은 색일 확률이 높은 순서대로 나열한 것은?

① 흰 공 > 검은 공 > 파란 공
② 파란 공 > 흰 공 = 검은 공
③ 검은 공 > 파란 공 > 흰 공
④ 파란 공 = 흰 공 > 검은 공
⑤ 검은 공 > 파란 공 = 흰 공

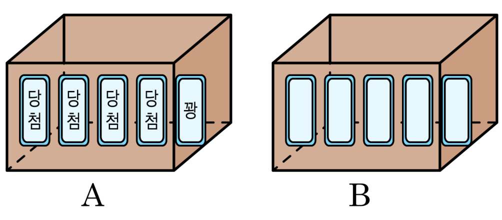
해설

검은 공 2번 : $\frac{3}{7} \times \frac{2}{6} = \frac{6}{42}$

파란 공 2번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42}$

흰 공 2번 : $\frac{2}{7} \times \frac{1}{6} = \frac{2}{42}$

21. 다음 그림과 같이 두 개의 상자 A, B에 카드가 들어 있다. A에는 5장의 카드가 들어있고 이 중 4장이 당첨 카드이다. B에도 5장의 카드가 들어있다. A에서 두 번 연속하여 카드를 꺼낼 때(첫 번째 뽑은 카드를 넣지 않음), 두 장 모두 당첨 카드일 확률과 B에서 임의로 한 장을 꺼낼 때, 당첨 카드가 나올 확률은 같다고 한다. B에서 카드 한 장을 꺼내 확인한 후 B에 넣은 다음 다시 카드 한 장을 꺼낼 때, 두 번 모두 당첨 카드가 나올 확률을 구하여라.



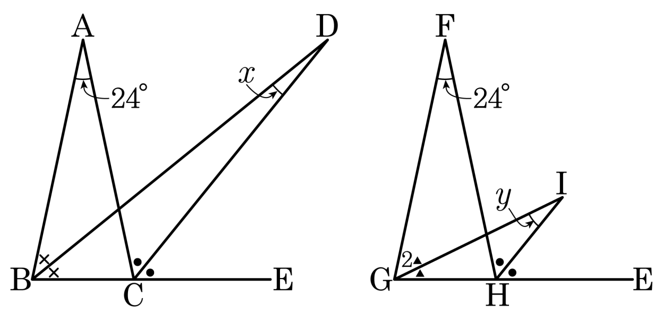
▶ 답:

▷ 정답: $\frac{9}{25}$

해설

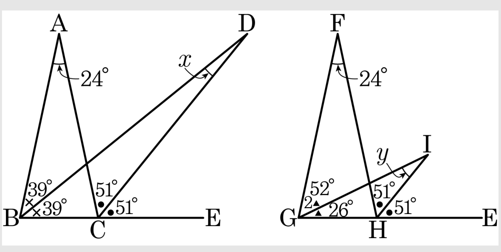
A에서 두 번 연속 당첨 카드를 뽑을 확률은 $\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{5}$이므로 B의 당첨 카드의 수는 3장이다. 따라서 B에서 2회 연속 당첨 카드를 꺼낼 확률은 $\frac{3}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$

22. $\overline{AB} = \overline{AC}$, $\overline{FG} = \overline{FH}$ 인 $\triangle ABC, \triangle FGH$ 가 있다. $\angle C$ 의 외각의 이등분선과 $\angle B$ 의 이등분선의 교점을 D 라 하고,$\angle H$ 의 외각의 이등분선과 $\angle G$ 를 그림과 같이 2 : 1 로 나눈 선의 교점을 I 라고 한다. $\angle A = \angle F = 24°$ 일 때, x와 y의 차는?



① 13°　② 14°　③ 15°　④ 16°　⑤ 17°

해설

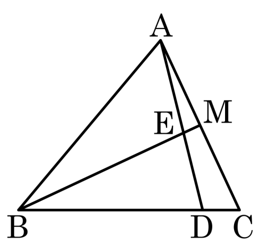


삼각형의 내각의 합은 180° 이고 $\angle BCD$ 와 $\angle GHI$ 의 크기는 같으므로

x 와 y의 차는 $\angle DBC - \angle IGH$ 와 같다.

따라서 x 와 y의 차는 $39° - 26° = 13°$ 이다.

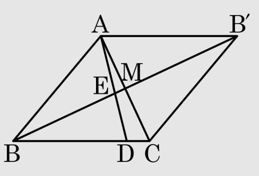
23. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 점 M 은 변 AC 의 중점이고 $\overline{AB} = \overline{BC} = 6$, $\overline{BD} = \overline{BE} = 5$ 일 때, 선분 EM 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: $\frac{1}{2}$

해설

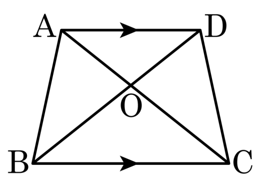


$\triangle$ABC 는 $\overline{AB} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이고, $\overline{AM} = \overline{CM}$ 이므로 $\overline{BM}$ 은 $\angle$B 의 이등분선이며 $\overline{BM} \perp \overline{AC}$ 이다.
점 B 를 $\overline{AC}$ 에 대하여 대칭이동한 점을 B′ 이라 하면 □ABCB′ 은 네 변의 길이가 같으므로 마름모가 되고, 마름모는 평행사변형이므로 $\overline{BC} // \overline{AB'}$
이때, $\angle BDE = x$ 라 하면
$\overline{BD} = \overline{BE}$ 이므로 $\angle BED = x$
$\angle B'EA = x$ (맞꼭지각), $\angle B'AD = x$ (엇각)
즉, $\angle B'EA = \angle B'AE$ 이므로 $\triangle B'AE$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\overline{B'E} = \overline{B'A} = 6$ 이므로

$$\begin{aligned}\overline{BM} &= \frac{1}{2}\overline{BB'} \\ &= \frac{1}{2}(\overline{BE} + \overline{B'E}) \\ &= \frac{1}{2}(5+6) \\ &= \frac{11}{2}\end{aligned}$$

$\therefore$ 선분 EM 의 길이$= \frac{11}{2} - 5 = \frac{1}{2}$

24. 다음 등변사다리꼴 ABCD 에 대한 설명 중 옳은 것은?



보기

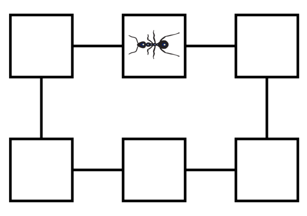
㉠ $\overline{AB} = \overline{AD}$
㉡ $\overline{AB} // \overline{CD}$
㉢ $\angle ABC = \angle DCB$
㉣ $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$
㉤ $2 \times \triangle AOD = \triangle BOC$

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉣ ③ ㉡, ㉤ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉢, ㉤

해설

㉢ 등변사다리꼴의정의에따라
밑변의양끝각의크기가같으므로
$\angle ABC = \angle DCB$이다.
㉣ $\triangle ABC$와 $\triangle DCB$에서
$\overline{AB} = \overline{DC}$이고, $\overline{BC}$는 공통,
$\angle B = \angle C$이므로 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$이다.

25. 다음과 같은 6 개의 빈 칸 중 한 칸에 있는 어떤 개미가 인접한 칸으로 이동할 확률은 각각 $\frac{1}{2}$ 이다. 이 개미가 10 번 이동하여 원래 칸으로 돌아올 확률을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{171}{512}$

해설

인접한 칸으로 이동하는 것을 1 만큼 이동했다고 보고, 시계방향으로 1 만큼 이동한 것을 시계반대방향으로 5 만큼 이동했다고 생각하자.
개미가 시계반대방향으로 1 만큼 a 번 이동하고, 시계방향으로 1 만큼 b 번 이동하였다고 하면 ($a,\ b$ 는 자연수) 다시 제자리로 돌아와야 하므로
$a+5b=6k\cdots$㉠ (단, k 는 자연수이다.)
또 10 번 이동하므로
$a+b=10\cdots$㉡
㉡에서 $a=10-b$ 를 ㉠에 대입하면
$10-b+5b=6k,\ 4b=6k-10$
한편 k 는 자연수이므로 위의 식에 $1,\ 2,\ 3,\cdots$ 을 대입하면
$b=2,\ 5,\ 8$ ($\because$ ㉡으로부터 $b\le 10$)
$\therefore (a,\ b)=(2,\ 8),\ (5,\ 5),\ (8,\ 2)$
이때, $a=2,\ b=8$ 인 경우는 시계 반대 방향으로 1 만큼 이동하는 것을 2 번 선택하면 나머지 8 번은 모두 시계 반대 방향으로 5 만큼 이동하면 되므로 그 경우의 수는
$\frac{10\times 9}{2!}=45$ (가지)
또한 $a=5,\ b=5$ 인 경우는 시계 반대 방향으로 1 만큼 이동하는 것을 5 번 선택하면 나머지 5 번은 모두 시계 반대 방향으로 5 만큼 이동하면 되므로 그 경우의 수는
$\frac{10\times 9\times 8\times 7\times 6}{5!}=252$ (가지)
마찬가지로 $a=8,\ b=2$ 인 경우에도 $b=2$ 인 경우를 선택하면 되므로 그 경우의 수는
$\frac{10\times 9}{2!}=45$ (가지)
따라서 구하는 확률은 $\left(\frac{1}{2}\right)^{10}\times(45+252+45)=\frac{1}{2^{10}}\times 342=\frac{171}{512}$
이다.

26. 3 개의 주사위를 동시에 굴려서 나온 눈을 각각 a, b, c 라고 할 때, a, b, c 중 어떤 2 개 이상의 수도 연속하는 수가 아닐 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{95}{108}$

해설

모든 경우의 수는 $6 \times 6 \times 6 = 216$ (가지)
세 수가 연속하지 않을 경우는 전체 확률에서 세 수가 모두 연속하거나 두 수만 연속하는 경우를 빼면 된다.
(1) 세 수가 모두 연속하는 경우
연속하는 세 수의 순서쌍은 (1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (4, 5, 6) 의 4 가지
(2) 두 수만 연속하는 경우
연속하는 두 수가 1, 2 일 때, 나머지 수는 1, 2, 4, 5, 6 중 하나이므로 5 가지
연속하는 두 수가 2, 3 일 때, 나머지 수는 2, 3, 5, 6 중 하나이므로 4 가지
연속하는 두 수가 3, 4 일 때, 나머지 수는 1, 3, 4, 6 중 하나이므로 4 가지
연속하는 두 수가 4, 5 일 때, 나머지 수는 1, 2, 4, 5 중 하나이므로 4 가지
연속하는 두 수가 5, 6 일 때, 나머지 수는 1, 2, 3, 5, 6 중 하나이므로 5 가지
$5+4+4+4+5=22$ (가지)
(1), (2) 에서 연속하는 수가 나올 확률은 $\frac{4+22}{216} = \frac{26}{216}$ 이다.
따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{26}{216} = \frac{190}{216} = \frac{95}{108}$ 이다.

27. A, B 두 개의 주사위를 던질 때, 나온 두 눈의 합이 3 또는 9 일 확률을 구하면?

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{7}{36}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{5}{36}$

해설

두 눈의 합이 3 인 경우는 $(1,2),(2,1)$ 이고
두 눈의 합이 9 인 경우는 $(3,6),(4,5),(5,4),(6,3)$ 이므로
구하는 확률은 $\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$ 이다.