1. 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수 중 짝수는 모두 몇 가지인가?

① 8 가지　② 25 가지　③ 20 가지
④ 12 가지　⑤ 10 가지

해설

짝수는 끝자리가 2와 4로 끝나면 되므로
일의 자리가 2 인 경우에 만들 수 있는 정수는 12, 32, 42, 52 의 4가지이고, 일의 자리가 4 인 경우에 만들 수 있는 정수는 14, 24, 34, 54 의 4가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4+4=8$ (가지) 이다.

2. 어떤 야구팀에서 3 번 타자의 타율은 3 할이고, 4 번 타자의 타율은 4 할일 때, 이 두 선수가 연속으로 안타를 칠 확률을 구하면?

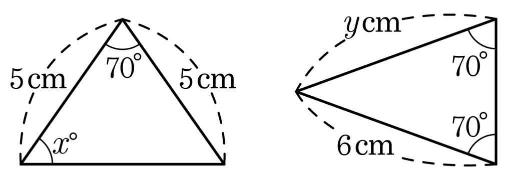
① 0.06 ② 0.09 ③ 0.12 ④ 0.36 ⑤ 0.27

해설

3 번 타자가 안타를 칠 확률과 4 번 타자가 안타를 칠 확률을 곱하면

$0.3 \times 0.4 = 0.12$

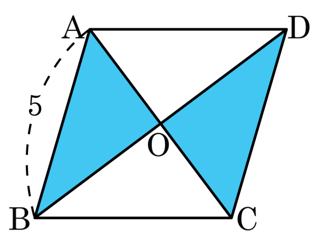
3. 다음 그림에서 $x+y$가 속한 범위는?



① 61 ~ 65　② 66 ~ 70　③ 71 ~ 75
④ 76 ~ 80　⑤ 81 ~ 85

해설
두 삼각형은 모두 이등변삼각형이므로
$\angle x = 55°$, $y = 6(\mathrm{cm})$
$\therefore\ x + y = 55 + 6 = 61$

4. 다음 평행사변형 ABCD에서 두 대각선의 길이의 합이 14일 때, 어두운 부분의 둘레의 길이는?



① 21 ② 22 ③ 23 ④ 24 ⑤ 25

해설

$\overline{AO}+\overline{CO}=\overline{AC}$, $\overline{BO}+\overline{OD}=\overline{BD}$이므로

어두운 부분의 둘레는 $2\overline{AB}+\overline{AC}+\overline{BD}=10+14=24$이다.

5. 세 명의 학생이 가위바위보를 할 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수는?

① 3 가지 ② 9 가지 ③ 12 가지
④ 15 가지 ⑤ 27 가지

해설
세 명이 가위바위보를 한 번 할 때, 나올 수 있는 모든 경우의 수는 $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)이다.

6. A, B, C, D 의 4 명 중에서 3 명을 뽑아 한 줄로 세우려고 한다. A 가 맨 앞에 서는 경우의 수는?

① 6 가지 ② 12 가지 ③ 18 가지
④ 20 가지 ⑤ 24 가지

해설

4 명 중에 A 를 포함하여 3 명을 뽑고, A 를 제외한 나머지 2 명을 일렬로 세우는 경우 이므로 3 명 중에 2 명을 뽑아 일렬로 세우는 경우와 같다고 볼 수 있다.
따라서 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)

7. 주머니 안에 빨강, 주황, 노랑, 초록, 파랑, 남색, 보라색의 구슬이 각각 한 개씩 있다. 이 중 빨강과 노랑이 이웃하고, 초록과 보라가 이웃하도록 세우는 경우의 수는?

① 96 가지 ② 120 가지 ③ 240 가지
④ 480 가지 ⑤ 720 가지

해설

빨강과 노랑을 한 묶음으로, 초록과 보라를 한 묶음으로 하고 구슬을 일렬로 세우는 방법은 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (가지)이고, (빨강,노랑), (초록,보라)가 서로 자리를 바꿀 수 있으므로 일렬로 세우는 방법은 $120 \times 2 \times 2 = 480$ (가지)이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 480 (가지)이다.

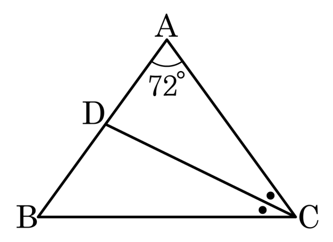
8. 명중률이 각각 $\frac{5}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$인 세 명의 양궁 선수가 탁자에 놓여 있는 사과를 겨냥하여 동시에 활을 쏘았을 때, 사과에 화살이 꽂힐 확률은?

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

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle A = 72°$ 이고 $\angle ACD = \angle BCD$ 일 때, $\angle ADC$ 의 크기는?



① 51° ② 61° ③ 71° ④ 81° ⑤ 91°

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이므로

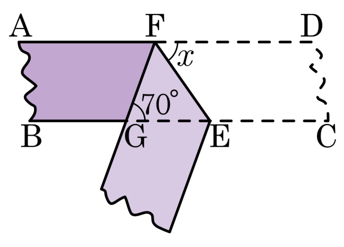
$\angle ACB = \frac{1}{2}(180° - 72°) = 54°$

또 $\angle ACD = \angle BCD$ 이므로

$\angle DCB = \angle ACD = \frac{1}{2} \times 54° = 27°$

$\therefore \angle ADC = 54° + 27° = 81°$

10. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle FGE = 70°$ 일 때, $\angle x$의 크기는?



① $70°$　② $65°$　③ $60°$　④ $55°$　⑤ $50°$

해설

종이 테이프를 접으면

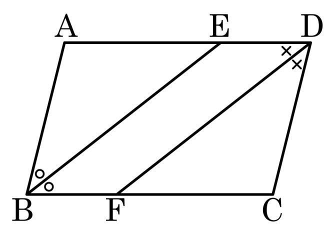
$\angle DFE = \angle EFG = \angle x$이고

$\angle DFE = \angle GEF = \angle x$ (엇각)

$\triangle EFG$의 내각의 합은 $180°$이므로

$\therefore\ \angle x = \dfrac{180° - 70°}{2} = 55°$

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle B$ 와 $\angle D$ 의 이등분선이 $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 각각 E, F 라 할 때, 다음 보기 중에서 옳은 것은 모두 몇 개인가?



보기

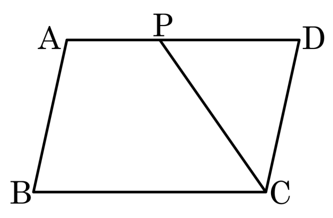
㉠ $\overline{AB} = \overline{AE}$	㉡ $\overline{ED} = \overline{BF}$
㉢ $\overline{AE} = \overline{DC}$	㉣ $\overline{BE} = \overline{FD}$
㉤ $\angle AEB = \angle DFC$	㉥ $\angle ABE = \angle FDC$

① 2 개 ② 3 개 ③ 4 개 ④ 5 개 ⑤ 6 개

해설

사각형 BEDF 는 평행사변형이고,
$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$ 이므로 ㉠~㉥ 모두 옳다.

12. 다음 평행사변형 ABCD 에서 $\triangle PCD = 30cm^2$ 이고, $\overline{AP} : \overline{PD} = 2 : 3$ 이다. $\square ABCP$ 의 넓이는?



① $60cm^2$ ② $70cm^2$ ③ $80cm^2$

④ $90cm^2$ ⑤ $100cm^2$

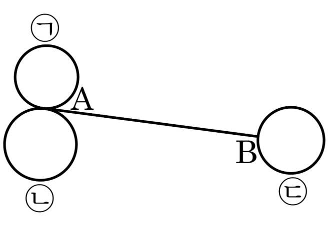
해설

$\triangle PCD = \frac{1}{2}\square ABCD \times \frac{3}{5} = \frac{3}{10}\square ABCD$

$\square ABCP = \square ABCD - \triangle PCD = \frac{7}{10}\square ABCD$

$\therefore \square ABCP = \frac{7}{3}\triangle PCD = 70cm^2$

13. 다음 그림과 같은 모양의 도로가 있다. A 지점에서 시작하여 ㉠, ㉡, ㉢도로를 모두 거쳐 B 지점에서 끝나는 관광 노선을 만들 때, 가능한 관광 노선의 가지 수를 구하여라. (단, $\overline{\mathrm{AB}}$는 한 번만 지날 수 있다.)

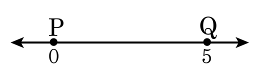


① 10가지　② 12가지　③ 16가지　④ 27가지　⑤ 36가지

해설

㉠ → ㉡ → ㉢인 경우 $2\times2\times2=8$(가지)
㉡ → ㉠ → ㉢ 인 경우 $2\times2\times2=8$(가지)
따라서 $8+8=16$(가지) 이다.

14. 원 점 P(0)에서 시작하여 동전의 앞면이 나오면 오른쪽으로 2만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1만큼갈 때, 동전을 4번 던져 Q(5)에 있을 확률을 구하면?



① $\frac{3}{16}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{5}{16}$ ④ $\frac{3}{8}$ ⑤ $\frac{7}{16}$

해설

앞면 : a번, 뒷면 : $4-a$번이라 하면,

$2a-(4-a)=5$, $a=3$

HHHT, HHTH, HTHH, THHH으로 4가지

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

15. A, B, C 세 사람이 가위바위보를 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① 세 사람이 모두 다른 것을 낼 확률 : $\frac{2}{9}$

② 비길 확률 : $\frac{1}{9}$

③ 승부가 결정될 확률 : $\frac{2}{3}$

④ A만 이길 확률 : $\frac{1}{9}$

⑤ A가 이길 확률 : $\frac{1}{3}$

해설

① $\frac{3}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}=\frac{2}{9}$

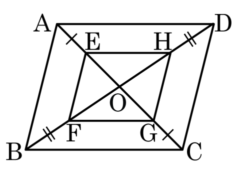
② $\left(\frac{3}{3}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{3}\right)+\left(\frac{3}{3}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{3}$

③ $1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$

④ $\frac{3}{27}=\frac{1}{9}$

⑤ $\frac{3}{27}\times 3=\frac{1}{3}$

16. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AE} = \overline{CG}, \overline{BF} = \overline{DH}$일 때, □EFGH는 평행사변형이 된다. 그 조건은?



① 두 쌍의 대변이 각각 평행하다

② 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.

③ 두 쌍의 대각의 크기가 각각 같다.

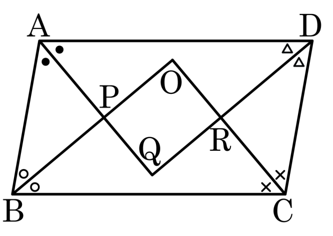
④ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

⑤ 한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같다.

해설

$\overline{AO} = \overline{CO}, \overline{AE} = \overline{CG}$이므로 $\overline{EO} = \overline{GO}$
$\overline{BO} = \overline{DO}, \overline{BF} = \overline{DH}$이므로 $\overline{FO} = \overline{HO}$
따라서 사각형 EFGH는 평행사변형이다.

17. 평행사변형 ABCD 의 네 각의 이등분선의 교점으로 만들어지는 사각형 OPQR는 어떤 사각형인가?



① 평행사변형 ② 마름모 ③ 등변사다리꼴

④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180°$ 이므로

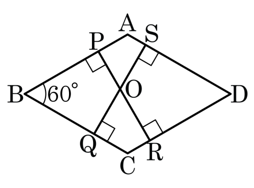
$\angle QAD + \angle ADQ = 90°$

$\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = (180 - 90)° = 90°$

마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90°$

$\therefore$ 직사각형

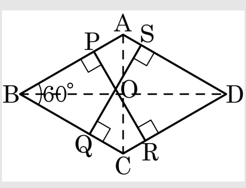
18. 다음 그림과 같이 $\angle ABC = 60°$ 인 마름모 ABCD 의 내부에 임의의 한 점 O 가 있다. 점 O 에서 마름모 ABCD 의 각 변 또는 그의 연장선 위에 내린 수선의 발을 각각 P, Q, R, S 라 할 때, 다음 중 $\overline{OP}+\overline{OQ}+\overline{OR}+\overline{OS}$ 와 같은 것은?



① $\overline{AC}$　② $\overline{BD}$　③ $\overline{OA}+\overline{OC}$
④ $\overline{OB}+\overline{OD}$　⑤ $2\overline{AB}$

해설

마름모 ABCD 의 한 변의 길이를 a 라 하면



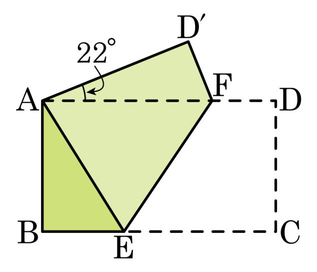
$\square ABCD = \triangle OAB + \triangle OBC + \triangle OCD + \triangle OAD$
$= \frac{a}{2}\times\overline{OP}+\frac{a}{2}\times\overline{OQ}+\frac{a}{2}\times\overline{OR}+\frac{a}{2}\times\overline{OS}$
$= \frac{a}{2}(\overline{OP}+\overline{OQ}+\overline{OR}+\overline{OS})$ $\cdots$ ㉠

또한 $\overline{AC}$ 를 그으면 $\overline{AB}=\overline{BC}$, $\angle B = 60$ 이므로 $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 즉, $\overline{AC}=a$ 이므로

$\square ABCD = \frac{1}{2}\times\overline{AC}\times\overline{BD} = \frac{a}{2}\times\overline{BD}\cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서 $\frac{a}{2}(\overline{OP}+\overline{OQ}+\overline{OR}+\overline{OS}) = \frac{a}{2}\times\overline{BD}$ $\therefore$ $\overline{OP}+\overline{OQ}+\overline{OR}+\overline{OS}=\overline{BD}$

19. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 꼭지점 C 가 A 에 겹치도록 접었다. $\angle D'AF = 22°$ 일 때, $\angle FEA$ 의 크기로 알맞은 것은?

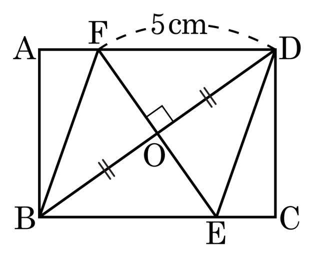


① 22° ② 34° ③ 32° ④ 44° ⑤ 56°

해설

$\angle AFD' = 90° - 22° = 68°$
$\angle FEC = \angle AEF$,
$\angle FEC = \angle AFE = \angle x$ 로 놓으면,
□AEFD′ 에서
$90° + 90° + 68° + \angle x + \angle x = 360°$
$\therefore \angle x = \angle FEA = 56°$

20. 다음 직사각형 ABCD 에서 $\overline{BD} \perp \overline{FE}$ 일 때, 사각형 FBED 의 둘레의 길이를 구하여라.



① 18 cm ② 20 cm ③ 22 cm ④ 24 cm ⑤ 26 cm

해설

$\triangle FBO \equiv \triangle FDO$(SAS합동) 이므로
$\overline{FB} = \overline{FD}$
$\triangle FOD \equiv \triangle EOB$(ASA합동) 이므로
$\overline{FD} = \overline{EB}$
$\triangle BEO \equiv \triangle DEO$(SAS합동) 이므로
$\overline{EB} = \overline{ED}$
따라서 $\overline{FB} = \overline{EB} = \overline{ED} = \overline{FD}$ 이므로 □FBED 는 마름모이다.
따라서 □FBED 의 둘레의 길이는
$\overline{FB} + \overline{BE} + \overline{ED} + \overline{DF} = 4 \times 5 = 20\,(\mathrm{cm})$