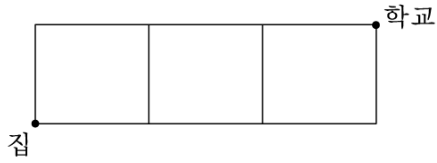


단원테스트 1차

1. 집에서 학교까지 가는 최단경로의 가짓수를 구하여라.

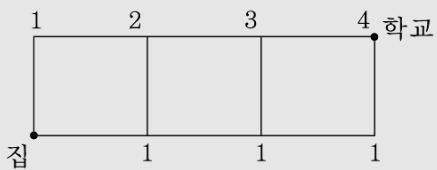


[배점 3, 중하]

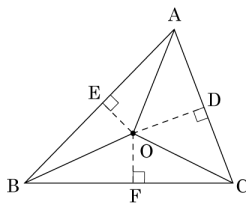
▶ 답:

▶ 정답: 4가지

해설



2. 점 O 가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, 합동인 삼각형이 아닌 것을 모두 고르면?



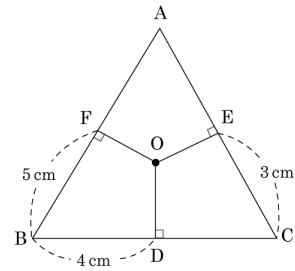
[배점 4, 중중]

- ① $\triangle OBE \equiv \triangle OBF$ ② $\triangle OCF \equiv \triangle OCD$
 ③ $\triangle OBE \equiv \triangle OAE$ ④ $\triangle OAD \equiv \triangle OCD$
 ⑤ $\triangle OBF \equiv \triangle OCF$

해설

$\triangle AEO \equiv \triangle BEO$, $\triangle OBF \equiv \triangle OCF$, $\triangle ADO \equiv \triangle CDO$ 이다.

3. 다음 그림에서 점 O 는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하면?



[배점 4, 중중]

- ① 12cm ② 24cm ③ 36cm
 ④ 48cm ⑤ 60cm

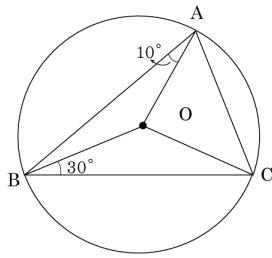
해설

점 O 는 정의에 의하여 각 변의 수직이등분선의 교점이므로 $\overline{AF} = \overline{BF} = 5(\text{cm})$, $\overline{BD} = \overline{CD} = 4(\text{cm})$, $\overline{CE} = \overline{AE} = 3(\text{cm})$ 이다.

($\triangle ABC$ 의 둘레의 길이)

$$\begin{aligned} &= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA} \\ &= (\overline{AF} + \overline{BF}) + (\overline{BD} + \overline{CD}) + (\overline{CE} + \overline{AE}) = \\ &= (5 + 5) + (4 + 4) + (3 + 3) = 24(\text{cm}) \end{aligned}$$

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



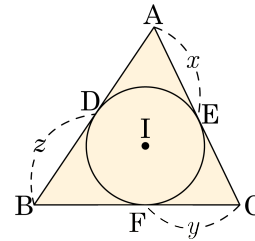
[배점 4, 중중]

- ① 40° ② 45° ③ 50°
 ④ 55° ⑤ 60°

해설

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

5. 다음 그림에서 점 I 가 삼각형 ABC 의 내심이고, 점 D, E, F 는 내접원의 접점일 때, $\triangle ABC$ 의 둘레가 24cm 이다. $x + y + z$ 의 값은 얼마인지 보기에서 찾아라.



보기

- ㉠ 11cm ㉡ 12cm ㉢ 13cm
 ㉣ 14cm ㉤ 15cm

[배점 4, 중중]

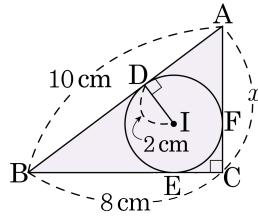
▶ 답:

▷ 정답: ㉡

해설

점 I 가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.
 $\overline{AE} = \overline{AD} = x$, $\overline{BD} = \overline{BF} = z$, $\overline{CE} = \overline{CF} = y$ 이
 므로 $2x + 2y + 2z = 24$ 이다.
 $\therefore x + y + z = 12(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 그림에서 점 I가 삼각형 ABC의 내심이고, 점 D, E, F가 내접원의 접점일 때, x 값을 구하여라.



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 6 cm

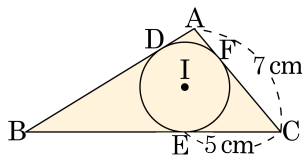
해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

내심의 반지름이 2 이므로 $\overline{CE} = \overline{CF} = 2$ 이다.

$\overline{BE} = 6 = \overline{BD}$, $\overline{AD} = 4 = \overline{AF}$ 이므로 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{FC} = 2 + 4 = 6(\text{cm})$ 이다.

7. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$ 의 내심이다. $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라. (단, 단위는 생략한다.)



[배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 2 cm

해설

점 I가 삼각형의 내심이므로 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{CE} = \overline{CF}$ 이다.

$\overline{CE} = 5 = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{AF} = 7 - 5 = 2 = \overline{AD}$ 이다.

$\therefore \overline{AD} = 2(\text{cm})$

8. 다음 확률의 성질 중 옳지 않은 것은?

[배점 4, 중중]

- ① 어떤 사건이 일어날 확률을 p 라고 하면 $0 \leq p \leq 1$ 이다.
- ② 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 p 라고 하면 $0 < p < 1$ 이다.
- ③ 절대로 일어날 수 없는 사건의 확률은 0이다.
- ④ $\frac{\text{사건 } A \text{가 일어날 확률}}{\text{사건 } A \text{가 일어날 경우의 수}} = \frac{\text{모든 경우의 수}}{\text{모든 경우의 수}}$ 이다.
- ⑤ (사건 A 가 일어날 확률) + (사건 A 가 일어나지 않을 확률) = 1

해설

- ② 어떤 사건이 일어나지 않을 확률을 p 라고 하면, $0 \leq p \leq 1$

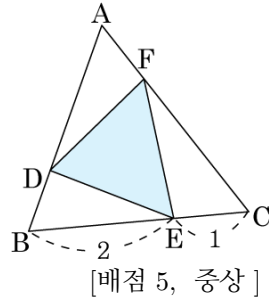
9. 500 원, 100 원, 50 원짜리 동전을 각각 2 개씩 가지고 있다. 이 때, 각 동전을 적어도 1 개 이상 사용하여 돈을 지불하는 경우의 수는? [배점 4, 중중]

- ① 4 가지 ② 5 가지 ③ 6 가지
- ④ 7 가지 ⑤ 8 가지

해설

500 원짜리 x 개, 100 원짜리 y 개, 50 원짜리 z 개를 사용하여 돈을 지불할 수 있는 순서쌍 (x, y, z) 를 갖되 x, y, z 모두 1 또는 2의 값을 갖도록 하면 된다. x, y, z 는 모두 2 개씩 있으므로 $2 \times 2 \times 2 = 8(\text{가지})$ 이다.

10. $\triangle ABC$ 에서 점 D, E, F 는
각 변을 2 : 1 로 내분하는
점이다. $\triangle ADF = 4\text{cm}^2$
일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이를 구
하시오.



- ① $\frac{8}{9}\text{cm}^2$ ② $\frac{32}{9}\text{cm}^2$ ③ $\frac{46}{9}\text{cm}^2$
④ 6cm^2 ⑤ 8cm^2

해설

$$\begin{aligned}\triangle ADF &= \frac{2}{3}\triangle FAB = \frac{2}{3}\left(\frac{1}{3}\triangle ABC\right) = \frac{2}{9}\triangle ABC \\ \text{마찬가지 방법으로 } \triangle BDE &= \triangle CEF = \frac{2}{9}\triangle ABC \\ \text{따라서 } \triangle DEF &= \frac{1}{3}\triangle ABC \\ \text{그런데 } \triangle ADF &= 4\text{cm}^2 \text{ 이므로 } \triangle ABC = 18\text{cm}^2 \\ \triangle DEF &= 6\text{cm}^2\end{aligned}$$

11. 다음 중 거짓인 명제는? [배점 5, 중상]

- ① 정삼각형은 외심과 내심이 일치한다.
② 삼각형의 내심은 세 내각의 이등분선이 만나는
점이다.
③ 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수
직이등분한다.
④ 두 점 A, B 에서 같은 거리에 있는 점의 자취는
선분 AB 의 수직이등분선이다.
⑤ 직각삼각형의 외심은 삼각형의 외부에 있다.

해설

- ⑤ 직각삼각형의 외심은 빗변의 중점이다.

12. 다음 중 거짓인 명제는? [배점 5, 중상]

- ① 정사각형은 마름모이다.
② 직사각형은 평행사변형이다.
③ 마름모는 직사각형이다.
④ 사다리꼴은 사각형이다.
⑤ 정사각형은 직사각형이다.

해설

사다리꼴 $\supset$ 평행사변형 $\supset$ 마름모 $\supset$ 정사각형
사다리꼴 $\supset$ 평행사변형 $\supset$ 직사각형 $\supset$ 정사각형

13. 다음 중 참인 명제는?

[배점 5, 중상]

- ① $a < 0$ 일 때, $(a \text{의 절댓값}) < 0$ 이다.
- ② 방정식 $2x - 1 = 2x + 1$ 의 해는 무수히 많다.
- ③ 수직선 위에서 $-\frac{7}{5}$ 은 $-\frac{11}{8}$ 보다 오른쪽에 있다.
- ④ a, b, c 가 유리수일 때, $a < b$, $ab < 0$, $ac > 0$ 이면 $\frac{a}{bc} < 0$ 이다.
- ⑤ 어떤 물건의 길이를 재어 7.2cm 를 얻었을 때, (오차의 절댓값) $\leq 0.05\text{cm}$ 이다.

해설

- ① $a < 0$ 일 때, $(a \text{의 절댓값}) = -a > 0$ 이므로 $(a \text{의 절댓값}) > 0$ 이다. (거짓)
- ② $2x - 1 = 2x + 1$ 에서 $2x - 2x = 1 + 1$, $0 \times x = 2$ 따라서 모든 x 의 값에 대하여 해가 없다. (거짓)
- ③ $-\frac{7}{5} = -\frac{56}{40}$, $-\frac{11}{8} = -\frac{55}{40}$
 $-\frac{7}{5}$ 의 절댓값은 $\frac{56}{40}$, $-\frac{11}{8}$ 의 절댓값은 $\frac{55}{40}$
 그런데, 두 음수는 절댓값이 큰 수가 작으므로 $-\frac{7}{5} < -\frac{11}{8}$ 이다.
 따라서 수직선 위에서 $-\frac{7}{5}$ 은 $-\frac{11}{8}$ 보다 왼쪽에 있다. (거짓)
- ④ $a < b \dots \textcircled{㉠}$, $ab < 0 \dots \textcircled{㉡}$, $ac > 0 \dots \textcircled{㉢}$
 $\textcircled{㉠}$, $\textcircled{㉡}$ 에서 $a < 0$, $b > 0 \dots \textcircled{㉣}$
 $\textcircled{㉢}$, $\textcircled{㉣}$ 에서 $c < 0$
 $\therefore bc < 0 \therefore \frac{a}{bc} > 0$ (거짓)
- ⑤ 근삿값 7.2cm 의 오차의 한계가 0.05cm 이므로 오차의 절댓값은 0.05cm 를 넘을 수 없다.
 $\therefore (\text{오차의 절댓값}) \leq 0.05(\text{cm})$ (참)

14. 동전 한 개와 주사위 한 개를 동시에 던질 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 5, 중상]

- ① 모든 경우의 수를 구할 때는 곱의 법칙을 사용할 수 있다.
- ② 동전은 앞면, 주사위는 3의 배수의 눈이 나올 경우의 수는 3가지이다.
- ③ 동전은 뒷면, 주사위는 4의 약수의 눈이 나올 확률은 $\frac{1}{4}$ 이다.
- ④ 동전은 앞면, 주사위는 2의 배수의 눈이 나올 경우의 수는 3가지이다.
- ⑤ 동전은 앞면, 주사위는 6의 약수의 눈이 나올 경우의 수는 4가지이다.

해설

- ② $1 \times 2 = 2$

15. 다음 중 정리가 아닌 것은?

[배점 5, 중상]

- ① 정사각형은 네 변의 길이와 네 내각의 크기가 모두 같다.
- ② 삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이다.
- ③ 정삼각형의 세 내각의 크기는 같다.
- ④ 사각형의 내각의 크기의 합은 360° 이다.
- ⑤ 합동인 두 삼각형의 넓이는 같다.

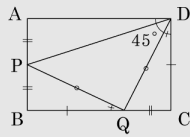
해설

- ① 정사각형의 정의이다.

16. 다음 그림의 $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 인 직사각형 ABCD 에서 점 P 는 변 $\overline{AB}$ 의 중점이고, 점 Q 는 변 BC 를 2 : 1 로 내분하는 점이다. 이때, $\angle ADP + \angle BQP$ 의 크기는? [배점 5, 중상]

- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°

해설



위의 그림처럼 D 와 Q 를 연결하자.
 $\triangle PBQ$ 와 $\triangle QCD$ 에서
 $\overline{BQ} : \overline{QC} = 2 : 1$, $\overline{AB} : \overline{BC} = 2 : 3$ 이므로
 $\overline{AB} = \overline{BQ} = \overline{CD}$, $\overline{PB} = \overline{QC}$
 $\angle PBC = \angle QCD$
 $\therefore \triangle PBQ \cong \triangle QCD$
 따라서 $\angle PQB = \angle QDC$ 이고, $\overline{PQ} = \overline{QD}$ 이므로
 $\triangle PQD$ 는 직각이등변삼각형이다.
 $\therefore \angle ADP + \angle BQP = \angle ADP + \angle CDQ = 45^\circ$

17. 다음은 여러 가지 명제의 정의와 정리이다. 정의끼리만 모두 짝지은 것은?

- ㉠ 각은 한 점에서 그은 두 반직선으로 이루어진 도형이다.
 ㉡ 직각삼각형은 한 내각의 크기가 직각인 삼각형이다.
 ㉢ 선분은 직선 위의 두 점 사이의 최단 거리이다.
 ㉤ 정삼각형은 세 내각의 크기가 같은 삼각형이다.
 ㉥ 이등변삼각형은 두 내각의 크기가 같은 삼각형이다.
 ㉦ 이등변삼각형은 두 변의 길이가 같은 삼각형이다.

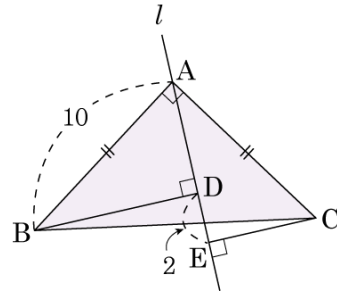
[배점 5, 중상]

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉡, ㉤
 ③ ㉡, ㉢, ㉥ ④ ㉠, ㉡, ㉢, ㉦
 ⑤ ㉠, ㉡, ㉢, ㉤, ㉥, ㉦

해설

- ㉠ 정삼각형 : 세변의 길이가 같은 삼각형
 ㉢ 이등변삼각형 : 두변의 길이가 같은 삼각형

18. 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?



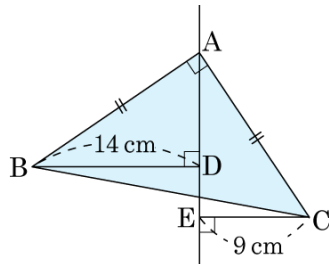
[배점 5, 중상]

- ① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 3.5 ⑤ 4

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동) 이므로
 $\overline{BD} = \overline{AE}$, $\overline{CE} = \overline{AD}$
 $\therefore \overline{BD} - \overline{CE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 2$

19. 다음 그림과 같이 직각이등변삼각형 ABC 의 두 점 B, C 에서 점 A 를 지나는 직선에 내린 수선의 발을 각각 D, E 라 하자. $\overline{BD} = 14\text{cm}$, $\overline{CE} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?



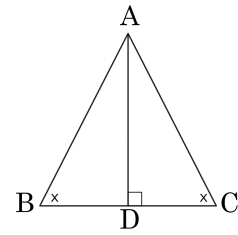
[배점 5, 중상]

- ① 3cm ② 3.5cm ③ 4cm
 ④ 4.5cm ⑤ 5cm

해설

$\triangle ABD \equiv \triangle CAE$ (RHA 합동) 이므로 $\overline{BD} = \overline{AE} = 14\text{cm}$, $\overline{AD} = \overline{CE} = 9\text{cm}$
 $\therefore \overline{DE} = \overline{AE} - \overline{AD} = 5\text{cm}$

20. 다음은 이등변삼각형의 어떤 성질을 증명한 것인가?



꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하면

$\triangle ABD$ 와 $\triangle ACD$ 에서

$\angle B = \angle C$ (가정)

$\angle ADB = \angle ADC \dots \textcircled{1}$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$\angle BAD = \angle CAD \dots \textcircled{2}$

$\overline{AD}$ 는 공통 $\dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}, \textcircled{3}$ 에 의하여

$\triangle ABD \equiv \triangle ACD$ (ASA 합동) 이므로

$\overline{AB} = \overline{AC}$

따라서 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

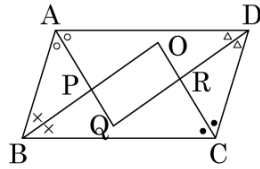
[배점 5, 중상]

- ① 두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.
 ② 세 내각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.
 ③ 두 변의 길이가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.
 ④ 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변의 중점을 잇는다.
 ⑤ 이등변삼각형의 꼭지각의 이등분선은 밑변과 수직으로 만난다.

해설

① 두 밑각의 크기가 같은 삼각형은 이등변삼각형이다.

21. 평행사변형 ABCD의 네 각의 이등분선의 교점으로 만들어진 사각형 OPQR는 어떤 사각형인가?



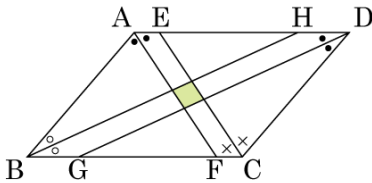
[배점 5, 중상]

- ① 평행사변형 ② 마름모
 ③ 등변사다리꼴 ④ 직사각형
 ⑤ 정사각형

해설

$\angle BAD + \angle ADC = 180^\circ$ 이므로
 $\angle QAD + \angle ADQ = 90^\circ$
 $\triangle AQD$ 에서 $\angle AQD = (180 - 90)^\circ = 90^\circ$
 마찬가지로 $\angle QRO = \angle ROP = \angle OPQ = 90^\circ$
 $\therefore$ 직사각형

22. 사각형 ABCD가 평행사변형일 때, 빗금 친 부분이 어떤 사각형이 되는지 구하여라. (단, $\overline{AF} \parallel \overline{EC}$, $\overline{BH} \parallel \overline{GD}$)



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 직사각형

해설

$2(\circ + \bullet) = 180^\circ$ 이므로 $\circ + \bullet = 90^\circ$
 따라서 색칠한 부분의 사각형의 한 내각의 크기가 90° 이므로 직사각형이다.

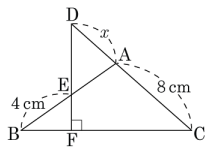
23. A, B, C, D 네 사람을 일렬로 세울 때, A를 B보다 앞에 세우는 경우의 수는? [배점 5, 중상]

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

해설

A가 맨 앞에 서는 경우는 $A \times \times \times : 3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)
 A가 두 번째에 서는 경우는 $\times A \times \times : 2 \times 2 \times 1 = 4$ (가지)
 (밑줄 친 부분에 B는 올 수 없다.)
 A가 세 번째에 서는 경우는 $\times \times A \times : 2 \times 1 = 2$ (가지)
 (밑줄 친 부분이 B의 위치이다.)
 따라서 구하는 경우의 수는 $6 + 4 + 2 = 12$ (가지)

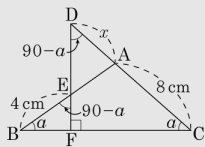
24. 다음 그림에서 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이고 $\angle DFC = 90^\circ$ 일 때, x 의 길이는?



[배점 5, 중상]

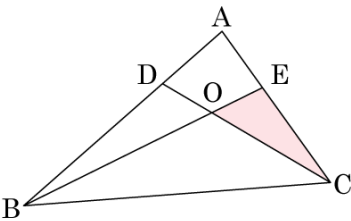
- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm
- ④ 6 cm ⑤ 7 cm

해설



$\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = a$ 라 하면 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\angle ACB = a$ 이다.
 따라서 $\triangle BEF$ 에서 $\angle BEF = 90 - a$ 이고 마찬가지로 $\triangle DCF$ 에서 $\angle CDF = 90 - a$ 이다.
 즉, $\angle BEF = \angle CDF, \angle BEF = \angle AED$ (맞꼭지각) 이다.
 따라서 $\angle CDF = \angle AED$ 이므로 $\triangle AED$ 는 이등변삼각형이고, $\overline{AD} = \overline{AE} = x(\text{cm})$ 이다. 따라서 $\overline{AB} = 4 + x = 8 = \overline{AC}$ 이므로 $x = 4(\text{cm})$ 이다.

25. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AD} : \overline{BD} = 2 : 3, \overline{AE} : \overline{EC} = 1 : 3, \overline{DO} : \overline{OC} = 1 : 3$ 이고, $\triangle ABC$ 의 넓이는 100 cm^2 일 때, $\triangle OEC$ 의 넓이는?



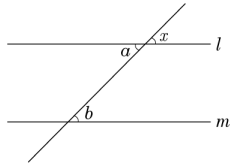
[배점 5, 중상]

- ① 10 cm^2 ② 15 cm^2 ③ 20 cm^2
- ④ 25 cm^2 ⑤ 30 cm^2

해설

$\triangle OEC = \triangle EBC - \triangle OBC$
 $\triangle EBC = 100 \times \frac{3}{4} = 75(\text{cm}^2)$
 $\triangle DBC = 100 \times \frac{3}{5} = 60(\text{cm}^2), \triangle BOC = 60 \times \frac{3}{4} = 45(\text{cm}^2)$
 $\triangle OEC = \triangle EBC - \triangle OBC = 75 - 45 = 30(\text{cm}^2)$

26. 다음은 어떤 정리를 가정과 결론으로 나누고 증명한 것이다. 어떤 정리인지 말하여라.



가정 : $l // m$

결론 : $\angle a = \angle b$

증명 : $\angle a = \angle x$ (맞꼭지각) 이고

$\angle x = \angle b$ (동위각) 이므로

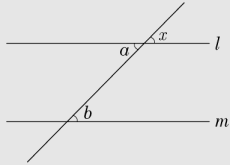
$\angle a = \angle b$ 이다.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 두 직선이 평행하면 엇각의 크기는 서로 같다.

해설



가정 : $l // m \rightarrow$ 두 직선이 평행 할 때

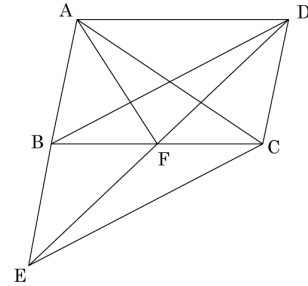
결론 : $\angle a = \angle b$

증명 : $\angle a = \angle x$ (맞꼭지각) 이고 $\rightarrow$ 맞꼭지각의 크기는 서로 같다.

$\angle x = \angle b$ (동위각) 이므로 $\rightarrow$ 동위각의 크기는 서로 같다.

$\angle a = \angle b$ 이다. $\rightarrow$ 엇각의 크기는 서로 같다.

27. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB}$ 의 연장선 위에 한 점 E 를 잡아 $\overline{ED}$ 와 $\overline{BC}$ 의 교점을 F 라 한다. $\triangle ABF = 12\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle FEC$ 의 넓이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 12cm^2

해설

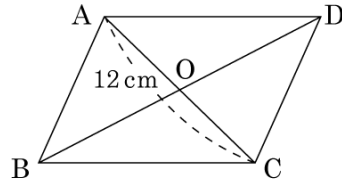
$\triangle ABF = \triangle DBF$, $\triangle BDC = \triangle EDC$

$\triangle BDC - \triangle FDC = \triangle EDC - \triangle FDC$

$\therefore \triangle DBF = \triangle FEC$

따라서, $\triangle FEC = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

28. 평행사변형 ABCD의 대각선의 교점은 O이고, 대각선 $\overline{AC}$ 의 길이는 12cm이다. $\angle B = \angle A$ 일 때, $\overline{OB}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 5, 중상]

▶ 답:

▶ 정답: 6 cm

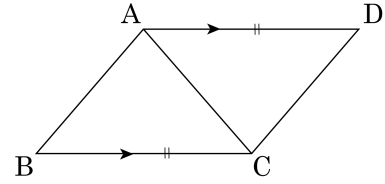
해설

평행사변형에서 $\angle A = \angle B$, $\angle A + \angle B = 180^\circ$,
 $\angle A = \angle B = 90^\circ$ 이므로, 평행사변형 ABCD는 직사각형이다.

직사각형은 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다.

따라서 $\overline{AC} = \overline{BD} = 12\text{cm}$, $\overline{OB} = \frac{\overline{BD}}{2} = \frac{12\text{cm}}{2} = 6\text{cm}$ 이다.

29. 다음은 ‘한 쌍의 대변이 평행하고 그 길이가 같은 사각형은 평행사변형이다.’를 증명하는 과정이다. 밑줄 친 부분 중 틀린 곳을 모두 고르면?



가정) $\square ABCD$ 에서 $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$, $\therefore \underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$

결론) $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

증명) 대각선 AC를 그으면

$\triangle ABC$ 와 $\triangle CDA$ 에서

$\therefore \underline{\overline{AD} = \overline{BC}}$ (가정) ... ㉠

$\therefore \underline{\angle DCA = \angle BAC}$ (엇각) ... ㉡

$\therefore \underline{\overline{AC}}$ 는 공통 ... ㉢

㉠, ㉡, ㉢에 의해서 $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ (크. SAS 합동)

$\therefore \underline{\angle DAC = \angle BCA}$ 이므로

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$

따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로

$\square ABCD$ 는 평행사변형이다.

[배점 5, 중상]

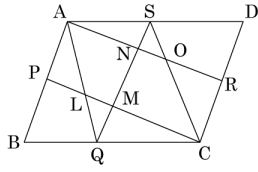
① $\therefore$ ② $\perp$ ③ $\therefore$ ④ 크 ⑤ $\square$

해설

$\therefore \angle DCA = \angle BAC \rightarrow \angle DAC = \angle BCA$

$\square \angle DAC = \angle BCA \rightarrow \angle DCA = \angle BAC$

30. 평행사변형 ABCD 의 각 변에 중점 P, Q, R, S 를 잡아 다음 그림과 같이 연결하였다. 그림 속에 있는 도형 중 평행사변형의 개수를 모두 구하여라.



[배점 5, 중상]

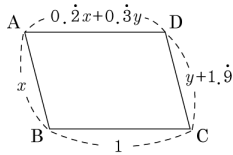
▶ 답 :

▶ 정답 : 8 개

해설

□ABCD, □ABQS, □SQCD, □APCR
□APMN, □NMCR, □AQCS, □ALCO

31. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 가 평행사변형이 되도록 하는 x, y 의 합 $x + y$ 의 값을 구하여라.



[배점 5, 중상]

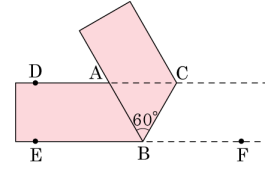
▶ 답 :

▶ 정답 : 4

해설

$x = y + 1.9, 0.2x + 0.3y = 1$ 이므로 이를 풀면
 $x = 3, y = 1 \therefore x + y = 4$

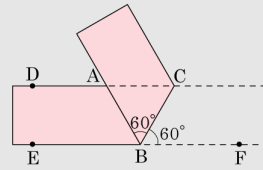
32. 다음 그림과 같이 폭이 일정한 종이 테이프를 접었다. $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때, 다음 설명 중 옳은 것을 모두 고르면?



[배점 5, 중상]

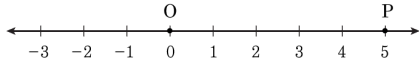
- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다.
② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다.
③ $\triangle ABC$ 는 정삼각형이다.
④ $\angle ABE = \angle CBF$ 이다.
⑤ $\angle DAB = 100^\circ$ 이다.

해설



- ① $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
② $\overline{BC} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이다. $\rightarrow \overline{AB} = \overline{AC} = \overline{BC}$ 인 정삼각형이다.
③ $\angle ABC = \angle CBF = 60^\circ$ (종이 접은 각)
 $\angle CBF = \angle ACB = 60^\circ$ (엇각) $\therefore \angle CAB = 60^\circ$
 $\triangle ABC$ 는 내각이 모두 60° 인 정삼각형이다.
④ $\angle ABE = 180^\circ - \angle ABC - \angle CBF = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle ABE = \angle CBF$
⑤ $\angle DAB = 100^\circ$ 이다. $\rightarrow \angle CAB = 60^\circ \therefore \angle DAB = 120^\circ$

33. 다음 그림과 같이 한 개의 동전을 던져서 앞면이 나오면 수직선을 따라 양의 방향으로 3 만큼, 뒷면이 나오면 음의 방향으로 1 만큼 이동한다. 동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 될 확률은? (단, 출발점은 O 이다.)



[배점 5, 중상]

- ① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{1}{8}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{2}$ ⑤ $\frac{3}{4}$

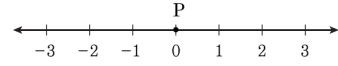
해설

동전을 3 번 던져 나오는 전체 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 = 8$ (가지)이다.

동전을 3 번 던져서 이동하였을 때, P 지점에 있게 되려면 (앞, 뒤) = (2, 1) 인 경우뿐이다.

따라서 앞면이 두 번, 뒷면이 한 번 나오는 경우는 (앞, 앞, 뒤), (앞, 뒤, 앞), (뒤, 앞, 앞) 인 3 가지이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{3}{8}$ 이다.

34. 다음 그림과 같이 수직선의 원점 위에 점 P 가 있다. 동전 한 개를 던져서 앞면이 나오면 오른쪽으로 1 만큼, 뒷면이 나오면 왼쪽으로 1 만큼 점 P 를 움직인다고 한다. 동전을 네 번 던져서 점 P 가 2 에 올 확률은?



[배점 5, 중상]

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

해설

동전을 네 번 던졌을 때 나올 수 있는 모든 경우의 수는 $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$ (가지)이다.

P 가 2 에 오는 경우는 앞이 3 번, 뒤가 1 번인 경우이다.

(앞, 앞, 앞, 뒤), (앞, 앞, 뒤, 앞), (앞, 뒤, 앞, 앞), (뒤, 앞, 앞, 앞) 의 4 가지이므로 구하는 확률은 $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$ 이다.

35. a, b, c, d 의 문자를 사전식으로 배열할 때, cadb 는 몇 번째인가? [배점 5, 중상]

- ① 14 번째 ② 15 번째 ③ 16 번째
④ 17 번째 ⑤ 18 번째

해설

a 또는 b 가 맨 앞에 오면 어떤 다른 문자가 와도 cadb 보다 사전식 배열은 앞선다.

a × × × 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지), b × × × 인 경우는 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)

또한, c 가 앞에 오는 경우는 사전식으로 배열하면 cabd, cadb, ...

따라서 cadb 는 사전식으로 배열할 때, $6 + 6 + 2 = 14$ (번째)에 온다.

36. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어 있는 주머니에서 3 장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 20 번째 수는?
[배점 5, 중상]

- ① 413 ② 421 ③ 423
④ 431 ⑤ 432

해설

네 장의 카드에서 세 장을 뽑아 만들 수 있는 세 자리 정수는 $4 \times 3 \times 2 = 24$ (가지)이다. 이 때, 20 번째 수는 뒤에서 다섯 번째 수이므로 413 이다.

37. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어 있는 주머니에서 3 장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 17 번째 나오는 수는?
[배점 5, 중상]

- ① 321 ② 324 ③ 341
④ 342 ⑤ 412

해설

1□□ 인 경우는 $3 \times 2 = 6$ (가지),
2□□ 인 경우는 $3 \times 2 = 6$ (가지),
3□□ 인 경우는 $3 \times 2 = 6$ (가지)이므로 작은 것부터 크기순으로 17 번째 오는 세 자리 정수는 3 으로 시작하는 세 자리 정수 가운데 끝에서 두 번째인 341 이다.

38. 다음 그림과 같이 생긴 자물쇠가 있다. 이 자물쇠를 여섯 개의 알파벳 중에서 순서대로 알파벳 네 개를 누르면 열리도록 설계하려고 한다. 자물쇠의 비밀번호로 만들 수 있는 총 경우의 수는?



[배점 5, 중상]

- ① 30 가지 ② 42 가지 ③ 120 가지
④ 360 가지 ⑤ 720 가지

해설

여섯 개의 알파벳 중에 네 개를 선택하여 일렬로 세우는 경우의 수는 $6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ (가지)이다.

39. A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져 나오는 눈이 각각 a, b 라 할 때, 직선 $ax + by = 15$ 가 점(1, 2) 를 지날 확률은?
[배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{12}$ ⑤ $\frac{1}{18}$

해설

두 개의 주사위를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이다.

$ax + by = 15$ 에 점 (1, 2) 를 대입하면 $a + 2b = 15$ 가 된다. 이를 만족하는 순서쌍은 (3, 6), (5, 5) 이므로 구하는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

40. 한 개의 주사위를 두 번 던져 처음에 나온 눈의 수를 a , 나중에 나온 눈의 수를 b 라고 할 때, 직선 $ax+by-5=0$ 이 $P(2, 1)$ 을 지나지 않을 확률을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

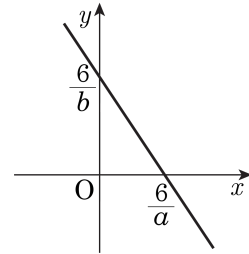
▶ 정답 : $\frac{17}{18}$

해설

두 개의 주사위를 동시에 던질 때 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이다.

$ax+by-5=0$ 에 $(2, 1)$ 을 대입하면 $2a+b=5$ 가 된다. 이를 만족하는 (a, b) 는 $(1, 3), (2, 1)$ 이므로 직선 $ax+by-5=0$ 이 $P(2, 1)$ 을 지나지 않을 확률은 $1 - \frac{2}{36} = \frac{17}{18}$ 이다.

41. 다음 그림은 두 개의 주사위를 던져 나온 눈의 수를 a, b 라고 할 때, 직선 $ax+by=6$ 의 그래프를 그린 것이다. 이 때, 이 그래프와 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 9가 될 확률을 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ $\frac{1}{9}$ ⑤ $\frac{1}{18}$

해설

$ax+by=6$ 에서 x 절편은 $y=0$ 일 때 x 의 값인 $\frac{6}{a}$ 이고 y 절편은 $x=0$ 일 때 y 의 값인 $\frac{6}{b}$ 이다. 그러므로 삼각형의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{6}{a} \times \frac{6}{b} = 9$, $9ab=18$, $ab=2$ 이다. 따라서 $(a,b) = (1, 2), (2, 1)$ 의 2 가지이다. 두 개의 주사위를 던지면 나오는 경우의 수는 $6 \times 6 = 36$ (가지)이므로 구하려는 확률은 $\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$ 이다.

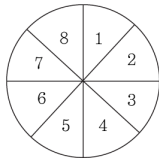
42. 3만원을 가지고 블라우스 한 벌과 치마 한 벌을 사기 위해 쇼핑을 나갔다. 쇼핑물을 한 번 돌고나니 3가지의 블라우스(각각 1만 5천원, 1만 8천원, 2만 2천원)가 맘에 들었고, 3가지의 치마(각각 8천원, 1만원, 1만 3천원)가 맘에 들었다. 가지고 있는 현금으로 살 수 있는 방법의 가짓수는? [배점 5, 중상]

- ① 1가지 ② 3가지 ③ 6가지
④ 8가지 ⑤ 9가지

해설

블라우스와 치마를 차례로 (A, B, C), (a, b, c)로 두면, 각각의 가격의 합이 가지고 있는 돈(3만원)을 넘지 않는 경우는 Aa, Ab, Ac, Ba, Bb, Ca의 6가지이다.

43. 다음과 같이 8 등분된 과녁에 화살을 한번만 쏜다고 할 때, 4의 약수이거나 3의 배수가 적힌 부분에 화살을 쏘 확률은? (단, 화살은 과녁을 벗어나지 않는다.)



[배점 5, 중상]

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

해설

과녁에 적힌 숫자 중에 4의 약수는 1, 2, 4이므로 확률은 $\frac{3}{8}$ 이고, 3의 배수는 3, 6이므로 확률은 $\frac{2}{8}$ 이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{2}{8} + \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ 이다.

44. 어느 회사에서 한 품목에 대하여 A, B, C 세 종류의 제품을 만들어 소비자 선호도를 조사하였더니 아래의 표와 같았다. 이 회사에서 생산하는 물품을 구입하려는 사람이 A 제품 또는 B 제품을 선택할 확률은?

제품	A	B	C	기타
선호도(%)	40	25	28	7

[배점 5, 중상]

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{13}{20}$
④ $\frac{3}{20}$ ⑤ $\frac{7}{100}$

해설

A 제품의 선호도는 40% 이므로 A 제품을 선택할 확률은 $\frac{40}{100}$ 이고, B 제품의 선호도는 25% 이므로 B 제품을 선택할 확률은 $\frac{25}{100}$ 이다.
따라서 구하는 확률은 $\frac{40}{100} + \frac{25}{100} = \frac{65}{100} = \frac{13}{20}$ 이다.

45. 집합 $A = \{1, 2, \{1\}, \{2\}, \{1, 2\}\}$ 의 부분집합 중 한 개의 집합을 선택할 때, 옳은 것을 모두 고르면?

- ㉠ 원소의 개수가 0 개인 부분집합은 1 개이므로 확률은 $\frac{1}{32}$ 이다.
 ㉡ 원소의 개수가 1 개인 부분집합은 4 개이므로 확률은 $\frac{1}{16}$ 이다.
 ㉢ 원소의 개수가 2 개인 부분집합은 10 개이므로 확률은 $\frac{5}{16}$ 이다.

[배점 5, 중상]

- ① ㉠ ② ㉡ ③ ㉠, ㉡
 ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

주어진 집합의 원소의 개수가 5 개 이므로 모든 부분집합의 개수는 $2^5 = 32$ (개)

- ㉠ 원소의 개수가 0 개인 부분집합은 1 개이므로 확률은 $\frac{1}{32}$ 이다.
 ㉡ 원소의 개수가 1 개인 부분집합은 5 개이므로 확률은 $\frac{5}{32}$ 이다.
 ㉢ 원소의 개수가 2 개인 부분집합은 원소 5 개 중에서 2개를 뽑는 경우의 수와 같으므로 $\frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 10$, 따라서 확률은 $\frac{10}{32} = \frac{5}{16}$ 이다.

46. A 시에서 B 시로 가는 길이 4가지, B 시에서 C 시로 가는 길은 3가지가 있다. A 시에서 B 시를 거쳐서 C로 갔다가 돌아올 때, 갔던 길은 돌아오지 않고, 다시 B 시를 거쳐 A 시로 돌아오는 방법은 몇 가지인가?

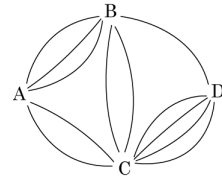
[배점 5, 중상]

- ① 18 가지 ② 24 가지 ③ 36 가지
 ④ 72 가지 ⑤ 80 가지

해설

갈 때 $A \rightarrow B \rightarrow C : 4 \times 3 = 12$ (가지)
 돌아올 때 $C \rightarrow B \rightarrow A : 2 \times 3 = 6$ (가지)
 따라서 $12 \times 6 = 72$ (가지) 이다.

47. A, B, C, D 네 지점 사이에 다음 그림과 같은 도로망이 있다. 같은 지점을 한번 밖에 지나 갈 수 없다고 할 때, A에서 D로 가는 길의 수를 구하면?



[배점 5, 중상]

- ① 11 가지 ② 24 가지 ③ 28 가지
 ④ 32 가지 ⑤ 39 가지

해설

$A \rightarrow B \rightarrow D : 3 \times 1 = 3$ (가지)
 $A \rightarrow C \rightarrow D : 2 \times 4 = 8$ (가지)
 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D : 3 \times 2 \times 4 = 24$ (가지)
 $A \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow D : 2 \times 2 \times 1 = 4$ (가지)
 따라서 A에서 D로 가는 경우의 수는 $3 + 8 + 24 + 4 = 39$ (가지) 이다.

48. 다음 사건 중 그 확률이 1인 것을 모두 고르면?
[배점 5, 중상]

- ① 동전 1개를 던질 때, 앞면이 나올 확률
- ② 동전 1개를 던질 때, 앞면과 뒷면이 동시에 나올 확률
- ③ 주사위 1개를 던질 때, 눈의 수가 6이하인 수가 나올 확률
- ④ 주사위 1개를 던질 때, 눈의 수가 7이상인 수가 나올 확률
- ⑤ 노란 구슬이 5개 들어있는 주머니에서 구슬 1개를 꺼낼 때, 노란 구슬이 나올 확률

해설

- ① $\frac{\text{앞면이 나올 확률}}{\text{모든 경우의 수}} = \frac{1}{2}$
- ② 절대 일어날 수 없는 사건의 확률이므로, 0
- ③ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{6}{6} = 1$
- ④ 절대 일어날 수 없는 사건의 확률이므로, 0
- ⑤ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{5}{5} = 1$

49. 다음 중 확률이 1이 아닌 것을 모두 고르면?
[배점 5, 중상]

- ① 한 개의 주사위를 던질 때, 6 이하의 눈이 나올 확률
- ② 동전을 한 개 던질 때, 앞면이 나올 확률
- ③ 한 개의 주사위를 던질 때, 7의 눈이 나올 확률
- ④ 1에서 4까지의 숫자가 적힌 4장의 카드에서 2장을 뽑아 두 자리 정수를 만들 때, 43이하가 될 확률
- ⑤ 검은 공 5개가 들어있는 주머니에서 한 개의 공을 꺼낼 때, 검은 공이 나올 확률

해설

- ① 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{6}{6} = 1$
- ② $\frac{\text{앞면이 나올 확률}}{\text{모든 경우의 수}} = \frac{1}{2}$
- ③ 절대 일어날 수 없는 사건의 확률이므로, $\frac{0}{6} = 0$
- ④ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{12}{12} = 1$
- ⑤ 반드시 일어나는 사건의 확률이므로, $\frac{5}{5} = 1$

50. 주머니 속에 1에서 30까지의 숫자가 각각 적힌 공 30개가 들어있다. 주머니 속에서 공 한 개를 꺼낼 때, 2의 배수 또는 4의 배수 또는 5의 배수인 공이 나올 경우의 수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 18 가지

해설

1에서 30까지의 수 중에서 2의 배수가 나오는 경우를 집합 A, 4의 배수가 나오는 경우를 집합 B, 5의 배수가 나오는 경우를 집합 C라고 할 때,
 $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$ 이다.
 $n(A) = 15, n(B) = 7, n(C) = 6, n(A \cap B) = 7, n(B \cap C) = 1, n(C \cap A) = 3, n(A \cap B \cap C) = 1$ 이다.
 따라서 2의 배수 또는 3의 배수 또는 4의 배수인 구슬이 나오는 경우의 수는
 $15 + 7 + 6 - 7 - 1 - 3 + 1 = 18(\text{가지})$ 이다.

51. 향아리 속에 1에서 50까지의 숫자가 각각 적힌 구슬 50개가 들어있다. 향아리 속에서 구슬 한 개를 꺼낼 때 2의 배수 또는 3의 배수 또는 4의 배수인 구슬이 나올 경우의 수는 얼마인가? [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▷ 정답 : 33 가지

해설

1에서 50까지의 수 중에서 2의 배수의 집합을 A, 3의 배수의 집합을 B, 4의 배수의 집합을 C라고 할 때,
 $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(C \cap A) + n(A \cap B \cap C)$ 이다.
 $n(A) = 25, n(B) = 16, n(C) = 12, n(A \cap B) = 8, n(B \cap C) = 4, n(C \cap A) = 12, n(A \cap B \cap C) = 4$ 이다.
 따라서 2의 배수 또는 3의 배수 또는 4의 배수인 구슬이 나오는 경우의 수는
 $25 + 16 + 12 - 8 - 4 - 12 + 4 = 33(\text{가지})$ 이다.

52. 100원짜리, 500원짜리, 1000원짜리가 모두 합하여 12개가 있을 때, 3700원을 지불하는 방법은 모두 몇 가지인가? (단, 각 동전과 지폐는 1개 이상 사용한다.)

[배점 5, 중상]

- ① 3가지 ② 4가지 ③ 5가지
 ④ 6가지 ⑤ 7가지

해설

(1000원, 500원, 100원)을 1개 이상씩 사용하여 3700원을 만드는 경우는 (3, 1, 2), (2, 3, 2), (2, 2, 7), (1, 5, 2), (1, 4, 7)로 경우의 수는 5가지이다.

53. 10 원짜리, 50 원짜리, 100 원짜리가 모두 합하여 21 개씩 있을 때, 이 동전들을 가지고 500 원을 지불하려고 할 때, 지불하려는 방법은 모두 몇 가지인가?

[배점 5, 중상]

- ① 11 가지 ② 12 가지 ③ 13 가지
④ 14 가지 ⑤ 15 가지

해설

(100 원, 50 원, 10 원)을 사용하여 500 원을 만드는 경우는 (5, 0, 0), (4, 2, 0), (4, 1, 5), (4, 0, 10), (3, 4, 0), (3, 3, 5), (3, 2, 10), (2, 6, 0), (2, 5, 5), (2, 4, 10), (1, 6, 10)으로 11 가지이다.

54. 세 학생이 가위바위보를 할 때 나올 수 있는 모든 경우의 수를 a , A, B, C 의 세 개의 주사위를 동시에 던질 때, 어느 한 주사위만 5 의 눈이 나오는 경우의 수를 b 라고 할 때, $b - a$ 를 구하면?

[배점 5, 중상]

- ① 27 ② 30 ③ 45 ④ 48 ⑤ 54

해설

각각의 학생들은 가위, 바위, 보 세 가지를 낼 수 있으므로 $a = 3 \times 3 \times 3 = 27$ 이고, 한 주사위만 5 의 눈이 나오는 경우는 (5, ○, ○) 인데 ○ 에는 5 를 제외한 다섯 개의 숫자 중에 한 개가 나오는 것이 되므로 $b = 3 \times 5 \times 5 = 75$ 가 된다. 따라서 $b - a = 75 - 27 = 48$ 이다.

55. 세 개의 주머니에 각각 0과 1, 1과 2, 2와 3의 숫자가 적힌 구슬이 들어있다. 두 개의 주머니를 선택하여 한 주머니에서 구슬을 하나씩 꺼내어 두 자리 정수를 만드는 경우의 수를 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 18 가지

해설

세 개의 주머니를 각각 $A = (0, 1)$, $B = (1, 2)$, $C = (2, 3)$ 라 하자.

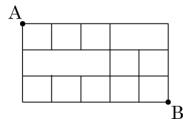
A, B 가 선택된 경우 나올 수 있는 두 자리 정수는 11, 12, 21, 10, 20

B, C 가 선택된 경우 나올 수 있는 두 자리 정수는 12, 13, 21, 22, 23, 31, 32

C, A 가 선택된 경우 나올 수 있는 두 자리 정수는 12, 13, 21, 31, 20, 30

따라서 구하고자 하는 경우의 수는 $5 + 7 + 6 = 18$ (가지)이다.

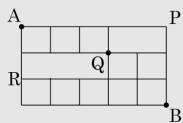
56. 아래 그림과 같은 도로망에서 A 부터 B 에 이르는 가장 가까운 길의 경우의 수를 구하여라.



[배점 5, 상하]

- ① 25 ② 27 ③ 29 ④ 31 ⑤ 33

해설



$$\begin{aligned}
 &A \rightarrow P \rightarrow B : 1 \text{ 가지} \\
 &A \rightarrow Q \rightarrow B : \frac{4!}{3! \times 1!} \times \frac{4!}{2! \times 2} = 24 \text{ (가지)} \\
 &A \rightarrow R \rightarrow B : 1 \times \frac{6!}{1! \times 5!} = 6 \text{ (가지)} \\
 &\therefore 1 + 24 + 6 = 31 \text{ (가지)}
 \end{aligned}$$

57. 정육면체의 한 점 A 에서 모서리를 따라 갔을 때 가장 멀리 있는 점을 B 라고 하자. A 를 출발하여 모서리를 따라 B 에 도착하는 길 중, 길이가 가장 짧은 길은 모두 몇 가지인지 구하여라. [배점 5, 상하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6가지

해설

점 A 에서 갈림길은 3 가지이고, 그 다음 점에서 점 B 에 이르는 길은 각각 2 가지씩이므로 구하는 경우의 수는 $3 \times 2 = 6$ (가지)이다.