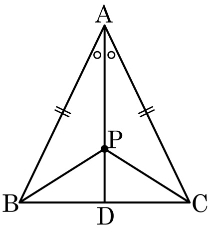
1. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}=\overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 $\angle A$의 이등분선과 $\overline{BC}$와의 교점을 D라 하자. $\overline{AD}$ 위의 한점 P에 대하여 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BD}=\overline{CD}$

② $\overline{BP}=\overline{BD}$

③ $\angle ADB=90°$

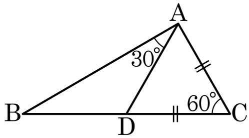
④ $\overline{BP}=\overline{CP}$

⑤ $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$

해설

①,③ 이등변삼각형에서 꼭지각의 이등분선은 밑변을 수직이등분하므로 $\overline{BD}=\overline{CD}$, $\angle ADB=90°$이다.
④,⑤ $\overline{AB}=\overline{AC}$, $\angle BAP=\angle CAP$(가정), $\overline{AP}$(공통)이므로 합동조건(SAS합동)에 의하여 $\triangle ABP \equiv \triangle ACP$이다.

2. 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 일 때, 틀린 것을 모두 고르면?



㉠ $\angle ADC = 50°$ ㉡ $\angle A = 90°$ ㉢ $\angle ABD = 40°$ ㉣ $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형 ㉤ $\overline{AC}$ 가 5cm 일 때, $\overline{BD}$ 는 5cm 이다.

① ㉠, ㉡　② ㉡, ㉢　③ ㉠, ㉢
④ ㉠, ㉤　⑤ ㉢, ㉤

해설

$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AC} = \overline{CD}$ 이므로

$\angle CAD = \angle CDA = \frac{1}{2} \times (180° - 60°) = 60°$

따라서 $\triangle ADC$ 는 정삼각형이다.

$\angle BAC = 30° + 60° = 90°$

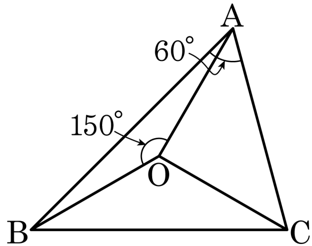
따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABC = \angle ABD = 30°$ 이다.

$\angle BAD = \angle ABD = 30°$ 이므로 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형

$\triangle ADC$ 는 정삼각형이고 $\triangle ABD$ 는 이등변삼각형이므로 $\overline{AC} = \overline{CD} = \overline{AD} = \overline{BD}$

따라서 $\overline{AC}$ 가 5cm 일 때, $\overline{BD}$ 는 5cm 이다.

3. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$의 외심이다. $\angle A = 60°$, $\angle AOB = 150°$ 일 때, $\angle B$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : ____ °

▷ 정답 : 45°

해설

$\angle BOC = 2 \times \angle BAC = 120°$이고,

점 O가 외심이므로 $\overline{OB} = \overline{OC}$

$\triangle OBC$는 $\angle OBC = \angle OCB$인 이등변삼각형이므로

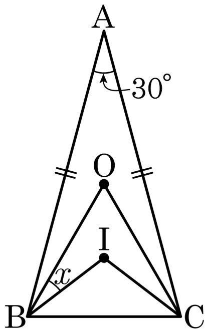
$$\angle OBC = \frac{180° - 120°}{2} = 30°$$

$\overline{OA} = \overline{OB}$에서 $\triangle OAB$는 $\angle OAB = \angle OBA$인 이등변삼각형이므로

$$\angle OBA = \frac{180° - 150°}{2} = 15°$$

$\therefore \angle B = \angle OBC + \angle OBA = 45°$

4. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 는 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형이다. $\triangle ABC$ 의 외심과 내심이 각각 점 O, I 이고, $\angle A = 30°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 15 ② 22.5 ③ 25 ④ 27.5 ⑤ 30

해설

$\triangle ABC$ 의 외심이 점 O 일 때,

$\frac{1}{2}\angle BOC = \angle A$, $\angle A = 30°$ 이므로

$\angle ABC = 75°$, $\angle BOC = 60°$ 이다.

$\triangle ABC$ 의 내심이 점 I 일 때,

$\frac{1}{2}\angle A + 90° = \angle BIC$ 이므로

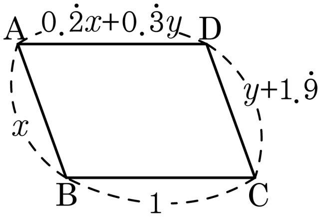
$\angle BIC = \frac{1}{2} \times 30° + 90° = 105°$ 이다.

$\triangle OBC$ 도 이등변삼각형이므로 $\angle OBC = 60°$ 이다.

또, $\angle IBC = \frac{1}{2}\angle ABC = \frac{1}{2} \times 75° = 37.5°$ 이다.

따라서 $\angle OBI = \angle OBC - \angle IBC = 60° - 37.5° = 22.5°$ 이다.

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



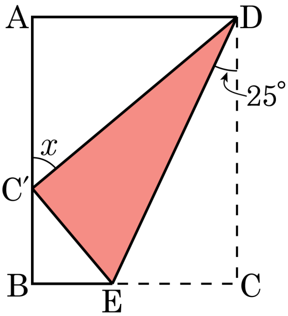
▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x=y+1.\dot{9},\ 0.\dot{2}x+0.\dot{3}y=1$ 이므로 이를 풀면 $x=3, y=1$ $\therefore$
$x+y=4$

6. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 를 $\angle EDC = 25°$ 가 되고 꼭짓점 C 가 변 AB 위에 있도록 접었다. 이 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 40°　② 45°　③ 50°　④ 55°　⑤ 60°

해설

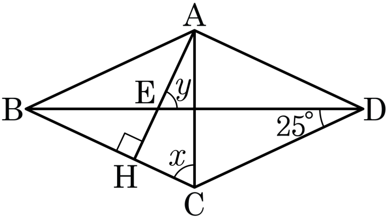
직사각형의 네 내각의 크기는 모두 $90°$ 이고,

$\angle EDC = \angle C'DE = 25°$ 이므로

$\angle ADC' = 90° - (25° \times 2) = 40°$ 이다.

$\angle x = \triangle AC'D$ 에서 $\angle AC'D = 90° - 40° = 50°$ 이다.

7. 다음 그림의 마름모 ABCD 에서 $\angle x$와 $\angle y$의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\circ}$

▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad\circ}$

▷ 정답 : $\angle x = 65\,\underline{\circ}$

▷ 정답 : $\angle y = 65\,\underline{\circ}$

해설

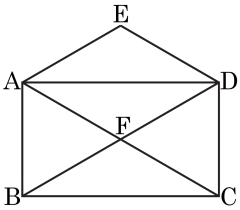
$\angle DBC = \angle BDC = 25^\circ$

$\angle x = 90^\circ - 25^\circ = 65^\circ$

$\angle y = \angle BEH$

$= 180^\circ - (25^\circ + 90^\circ) = 65^\circ$

8. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 직사각형이고, 사각형 AFDE 는 평행사변형이다. $\overline{DE} = 5x\text{cm}$, $\overline{AE} = (3x+2y)\text{cm}$, $\overline{CF} = (18-x)\text{cm}$ 일 때, $x+y$는?



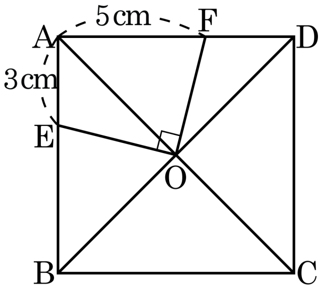
① 5cm　　② 6cm　　③ 7cm

④ 8cm　　⑤ 9cm

해설

사각형 AFDE 는 평행사변형이고, $\overline{AF} = \overline{FD}$ 이므로 사각형 AFDE 는 마름모이다.
따라서 네 변의 길이는 모두 같다. 또, 직사각형의 두 대각선의 길이는 같고 각각 서로 다른 것을 이등분하므로 $\overline{DE} = \overline{AE} = \overline{CF}$ 이다.
따라서 $5x = 18 - x$, $x = 3\,\text{cm}$ 이다.
$5x = 3x + 2y$, $15 = 9 + 2y$, $y = 3\,\text{cm}$ 이다.
$\therefore\ x + y = 6(\text{cm})$

9. 정사각형 ABCD 에서 $\angle EOF = 90°$ 이고 $\overline{AE} = 3\text{cm}$, $\overline{AF} = 5\text{cm}$ 이다.
정사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\qquad\qquad \text{cm}^2}$

▷ 정답 : 64 $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\triangle EOA$ 와 $\triangle FOD$ 에서 $\overline{AO} = \overline{DO}$, $\angle EAO = \angle FDO = 45°$,
$\angle EOA = \angle FOD$ 이므로
$\triangle EOA \equiv \triangle FOD$(ASA 합동)
$\therefore\ \overline{EA} = \overline{FD}$
$\therefore\ \overline{AD} = \overline{AF} + \overline{AE} = 8\text{cm}$
$\therefore\ \square ABCD = 8 \times 8 = 64\text{cm}^2$

10. 다음 ( ) 안에 들어갈 단어가 옳게 짝지어진 것은?

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 (㉠)이고, 두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 것은 (㉡)이다.

① ㉠: 평행사변형 ㉡: 직사각형

② ㉠: 정사각형 ㉡: 직사각형

③ ㉠: 마름모 ㉡: 정사각형

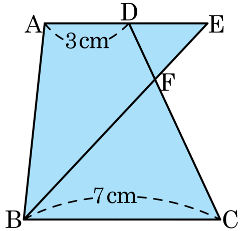
④ ㉠: 직사각형 ㉡: 정사각형

⑤ ㉠: 직사각형 ㉡: 마름모

해설

두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 도형은 직사각형이다.
두 대각선의 길이가 서로 같고 서로 다른 것을 수직이등분하는 도형은 정사각형이다.

11. 다음 사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{AD}=3\,\text{cm}$, $\overline{BC}=7\,\text{cm}$ 이다. $\overline{AD}$ 의 연장선 위의 점 E 에 대하여 $\overline{BE}$가 □ABCD 의 넓이를 이등분할 때, $\overline{DE}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

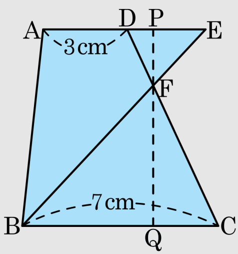
▷ 정답 : $\dfrac{14}{5}$ cm

해설

□ABCD 의 높이를 h 라 하면

□ABCD $=(3+7)\times h\times\dfrac{1}{2}=5h$, $\triangle$FBC $=\dfrac{1}{2}$□ABCD $=\dfrac{5}{2}h$ 이다.

점 F 를 지나고 $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 에 수직인 직선을 그어 만나는 점을 P, Q 라고 하면

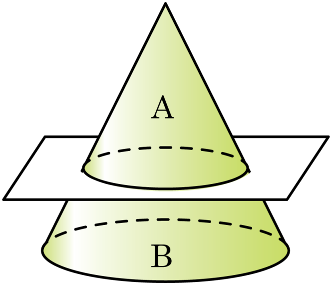


$\triangle\text{FBC}=\dfrac{5}{2}h=\dfrac{1}{2}\times7\times\overline{\text{FQ}}$, $\overline{\text{FQ}}=\dfrac{5}{7}h$, $\overline{\text{FP}}=\dfrac{2}{7}h$ 이다.

$\triangle\text{FBC}\backsim\triangle\text{FED}$ 이므로 $5:2=7:\overline{\text{DE}}$ 이다.

$\therefore\ \overline{\text{DE}}=\dfrac{14}{5}(\text{cm})$

12. 다음 그림과 같이 원뿔의 밑면에 평행하도록 자른 원뿔대의 높이가 2cm 이었을 때, 처음 원뿔의 높이를 구하면?(단, 잘린 원뿔 A 의 부피는 8cm^3 이고, 원뿔대 B 의 부피는 19cm^3 이다.)



① 2cm ② 4cm ③ 5cm ④ 6cm ⑤ 8cm

해설

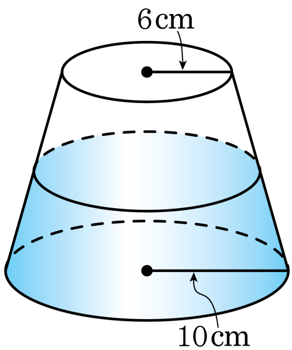
잘린 원뿔 A 의 부피는 8cm^3 이고, 원뿔대 B 의 부피는 19cm^3 이므로

원뿔 A 와 처음 원뿔의 부피의 비는 $8:27$ 이다.

따라서 두 원뿔의 닮음비는 $2:3$ 이다.

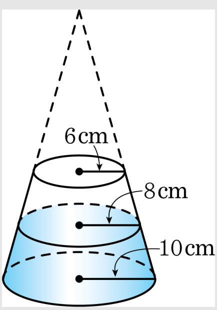
이때, 원뿔대의 높이가 2cm 이므로 처음 원뿔의 높이는 6cm 이다.

13. 다음 그림과 같은 원뿔대 모양의 그릇에 물을 채운다. 전체높이의 $\frac{1}{2}$ 만큼을 채우는데 244 분이 걸렸다면, 나머지 부분을 채우는데 걸리는 시간을 구하면?



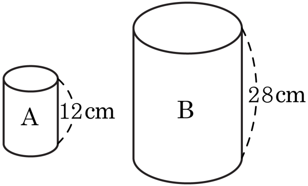
① 148 분　② 180 분　③ 244 분
④ 345 분　⑤ 392 분

해설



전체높이의 $\frac{1}{2}$ 되는 지점의 반지름은 $\frac{1}{2}(6+10) = 8\text{cm}$ 이고, 세 개의 원뿔의 닮음비는 $6 : 8 : 10 = 3 : 4 : 5$ 이므로
부피의 비는 $3^3 : 4^3 : 5^3 = 27 : 64 : 125$ 가 되어 나뉘는 원뿔, 원뿔대의 부피의 비는 $27 : 37 : 61$
이때, $\frac{1}{2}$ 만큼을 채우는데 244 분이 걸렸으므로, $37 : 61 = x : 244$
$\therefore\ x = 148$
따라서 나머지를 채우는데 걸리는 시간은 148분이다.

14. 서로 닮은 두 원기둥 A, B에서 원기둥 A의 부피가 $27\pi\,\text{cm}^3$ 일 때, 원기둥 B의 부피를 구하면?



① $243\pi\,\text{cm}^3$
② $283\pi\,\text{cm}^3$
③ $323\pi\,\text{cm}^3$
④ $343\pi\,\text{cm}^3$
⑤ $363\pi\,\text{cm}^3$

해설

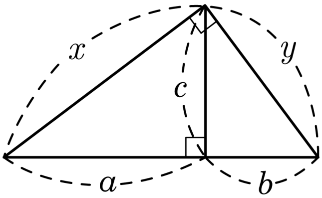
(닮음비) $= 12 : 28 = 3 : 7$

(부피의 비) $= 3^3 : 7^3 = 27 : 343$

$27 : 343 = 27\pi$: (원기둥 B의 부피)

$\therefore$ (원기둥 B의 부피) $= 343\pi(\text{cm}^3)$

15. 다음 중 옳은 것을 고르면?



① $x^2 - a^2 = y^2 - b^2$ ② $a^2 + c^2 = y^2$

③ $y^2 - c^2 = x^2 - c^2$ ④ $b^2 = x^2 - c^2$

⑤ $a^2 + b^2 = x^2 + y^2$

해설

① 피타고라스 정리에 따라

$x^2 = a^2 + c^2$

$c^2 = x^2 - a^2$ 이고

$c^2 + b^2 = y^2$

$c^2 = y^2 - b^2$ 이므로

$x^2 - a^2 = y^2 - b^2$ 이다.

16. 이차방정식 $x^2 - 18x + 65 = 0$ 의 두 근 중 더 큰 것이 직각삼각형의 빗변이고, 짧은 것은 다른 한 변의 길이일 때, 이 직각삼각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$x^2 - 18x + 65 = (x - 5)(x - 13) = 0$

$x = 5,\ 13$

빗변의 길이가 13 이고 다른 한 변의 길이가 5 이므로

피타고라스 정리에 따라

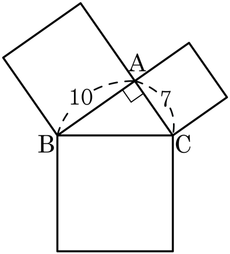
$13^2 = 5^2 + x^2$

$x^2 = 144$

$x > 0$ 이므로 $x = 12$ 이다.

따라서 이 직각삼각형의 둘레의 길이는 $5 + 12 + 13 = 30$ 이다.

17. 다음 그림은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하여 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AB} = 10$, $\overline{AC} = 7$ 일 때, $\overline{BC}$ 를 포함하는 정사각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 149

해설

$\overline{AB} = 10$ 을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 100
$\overline{AC} = 7$ 을 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 49 이므로 $\overline{BC}$ 를 한 변으로 하는 정사각형의 넓이는 $100 + 49 = 149$ 이다.

18. 세 변의 길이가 각각 $a-5$, $2a-9$, 15 인 삼각형이 직각삼각형이 되기 위한 a 의 값을 구하여라. (단, 15는 가장 긴 변이 아니다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

길이는 양수이므로 $a-5>0$, $2a-9>0$

$\therefore\ a>5$

$(2a-9)-(a-5)=a-4>0\ (\because\ a>5)$

$\therefore\ 2a-9>a-5$

$(2a-9)$ 가 가장 긴 변이므로 $(a-5)+15>2a-9$

$\therefore\ 5<a<19$

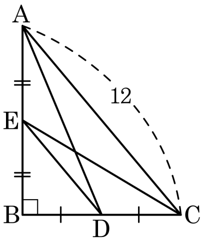
$(2a-9)^2=(a-5)^2+15^2$

$3a^2-26a-169=0$

$(3a+13)(a-13)=0$

$\therefore\ a=13$

19. 다음 그림에서 $\angle B = 90°$ 이고, D, E 는 각각$\overline{BC}$, $\overline{AB}$ 의 중점이다.$\overline{AC} = 12$ 일 때, $\overline{AD}^2 + \overline{CE}^2$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 180

해설

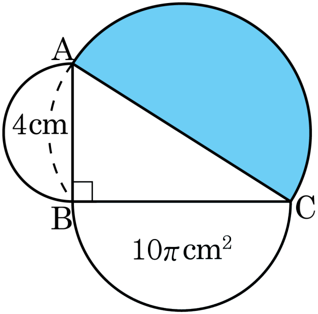
$\overline{BE} = x, \overline{BD} = y$ 라고 하면

$\triangle ABC$ 에서 $12^2 = (2x)^2 + (2y)^2, x^2 + y^2 = 36$

$\overline{AD}^2 = (2x)^2 + y^2, \overline{CE}^2 = x^2 + (2y)^2$ 이므로

$$\begin{aligned}\overline{AD^2} + \overline{CE}^2 &= 5x^2 + 5y^2 \\ &= 5(x^2 + y^2) \\ &= 5 \times 36 \\ &= 180\end{aligned}$$

20. 다음 그림과 같이 $\angle B = 90°$, $\overline{AB} = 4\,\mathrm{cm}$ 인 직각삼각형 ABC 의 각 변을 지름으로 하는 세 반원을 그렸다. $\overline{BC}$ 를 지름으로 하는 반원의 넓이가 $10\pi\,\mathrm{cm}^2$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : ____ $\pi\,\mathrm{cm}^2$

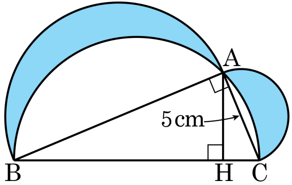
▷ 정답 : 12 $\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

반지름 r 인 원의 넓이는 $r^2\pi$ 이므로 지름이 4cm 인 반원의 넓이는 $2^2\pi \times \frac{1}{2} = 2\pi(\mathrm{cm}^2)$

따라서 색칠한 부분의 넓이는 $10\pi + 2\pi = 12\pi(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

21. 다음 도형에서 색칠한 부분의 넓이는 30cm^2 이라고 할 때, $\overline{\text{AH}}$의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $\dfrac{60}{13}$ cm

해설

색칠한 부분의 넓이와 $\triangle\text{ABC}$의 넓이가 같으므로

$\dfrac{1}{2} \times \overline{\text{AB}} \times 5 = 30,\ \overline{\text{AB}} = 12\text{cm}$

$\overline{\text{BC}} = 13\text{cm}$

넓이가 30cm^2 이므로

$\dfrac{1}{2} \times 13 \times \overline{\text{AH}} = 30,\ \overline{\text{AH}} = \dfrac{60}{13}\text{cm}$

22. 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 $(5,\ 6),\ (6,\ 5)\ \ \therefore\ \ 2$가지

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

③ 0가지

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

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

23. 경희가 100 원, 50 원, 10 원짜리 동전을 각각 5 개씩 가지고 있다. 이 동전을 사용하여 경희가 300 원을 지불하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : ________ 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

$(300, 0, 0)$, $(200, 50 \times 2, 0)$, $(200, 50 \times 1, 10 \times 5)$, $(100, 50 \times 4, 0)$, $(100, 50 \times 3, 10 \times 5)$, $(0, 50 \times 5, 10 \times 5)$ 의 6 가지

24. A, B, C 세 도시가 있다. A에서 B로 가는 길은 2가지, B에서 C로 가는 길이 5가지가 있다. A를 출발하여 B를 거쳐 C로 갔다가 다시 A로 되돌아오는 방법은 몇 가지인가? (단, 왔던 길로 되돌아 갈 수 없다.)

① 6가지　　② 14가지　　③ 16가지

④ 20가지　　⑤ 40가지

해설

갈 때 A → B → C : $2 \times 5 = 10$(가지)

돌아올 때 C → B → A : $4 \times 1 = 4$(가지)

따라서 $10 \times 4 = 40$(가지)이다.

25. 1 에서 5 까지의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 3 장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들었을 때, 3 의 배수인 정수의 경우의 수는?

① 9 가지 ② 10 가지 ③ 12 가지

④ 16 가지 ⑤ 24 가지

해설

3 의 배수가 되기 위해서는 각 자릿수의 합이 3 의 배수가 되어야 한다. 주어진 수를 더하여 3 의 배수를 만들 수 있는 경우는 $(1,\ 2,\ 3), (2,\ 3,\ 4), (1,\ 3,\ 5), (3,\ 4,\ 5)$ 이다.
각각의 숫자로 3 의 배수를 만들면 $(3 \times 2 \times 1) \times 4 = 24$ (가지) 이다.

26. 1, 2, 3, 4 의 숫자가 각각 적힌 네 장의 카드가 들어있는 주머니에서 3 장의 카드를 뽑아 세 자리 정수를 만들 때, 작은 것부터 크기순으로 20 번째 수는?

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.

27. 철수가 다니는 중학교의 주소는 '서울특별시 강동구 둔촌동 180 – 2'이며 학년은 1, 2, 3학년이 있고, 각 학년은 10개 반이며 한 반의 번호는 40번을 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 : 2학년 10반 40번 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, 3번째 칸엔 8이 들어가면 안된다.

그러므로,

$1\square0\square$: 2가지,

$1\square2\square$: 2가지,

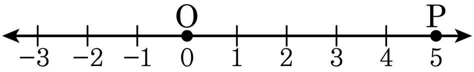
$2\square0\square$: 2가지,

$2\square1\square$: 2가지로

총 8가지

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

28. 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.)



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.

29. 명수가 학교에서 수업을 마치고 집에 돌아갔을 때 형이 집에 있을 확률은 $\frac{3}{5}$, 동생이 집에 없을 확률은 $\frac{5}{12}$, 누나가 집에 없을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다. 그렇다면 형, 누나, 동생 중 적어도 한 명이 집에 있을 확률은?

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

해설

형이 집에 없을 확률은 $\frac{2}{5}$, 동생이 집에 없을 확률은 $\frac{5}{12}$, 누나가 집에 없을 확률은 $\frac{1}{2}$ 이다.

적어도 한 명이 집에서 있을 확률은 $1-\left(\frac{2}{5}\times\frac{5}{12}\times\frac{1}{2}\right)=1-\frac{1}{12}=\frac{11}{12}$ 이다.

30. 다음은 4 개의 팀이 있을 때 세로축에 있는 팀이 가로축에 있는 팀을 이길 확률을 나타낸 표이다. 예를 들어 A 가 B 를 이길 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다. 각 팀이 다른 팀과 한 번씩 경기를 할 때, A 가 2 승 이상을 할 확률을 구하여라.

	A	B	C	D
A		$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$
B			$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{2}$
C				$\frac{4}{7}$
D				

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$

해설

(1) A 가 3 승을 할 확률 $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$

(2) A 가 2 승 1 패를 할 확률

1) B, C 에게 이기고 D 에게 질 확률

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

2) B, D 에게 이기고 C 에게 질 확률

$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

3) C, D 에게 이기고 B 에게 질 확률

$\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{30}$

따라서 (1), (2) 에 의하여 구하는 확률은

$\frac{1}{20} + \frac{3}{20} + \frac{1}{10} + \frac{1}{30} = \frac{1}{3}$ 이다.