**1.** 주머니에 흰 구슬 3 개, 빨간 구슬 4 개, 파란 구슬 5 개가 들어있다. 이 중 하나를 꺼낼 때, 흰 구슬이나 파란 구슬이 나올 확률은?

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{3}{4}$ ④ $\frac{5}{6}$ ⑤ 1

해설

흰 구슬이 나올 확률과 파란 구슬이 나올 확률을 더한다.

$\frac{3}{12} + \frac{5}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$

**2.** 두 사람이 가위바위보를 할 때, 승부가 나는 확률을 구하여라.

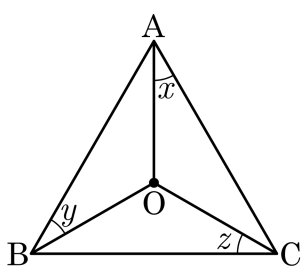
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{2}{3}$

해설

1 – (비기는 경우) $= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

**3.** 다음 그림에서 점 O 가 △ABC 의 외심일 때, $x+y+z$ 의 크기는?

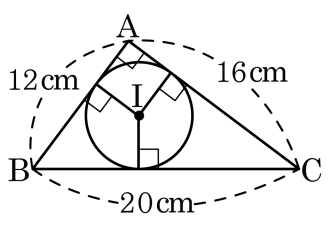



① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 130°

해설

$\angle OAC = \angle OCA$
$\angle OCB = \angle OBC$
$\angle OAB = \angle OBA$
즉, △ABC 의 내각의 합은 $2x+2y+2z = 180°$ 이므로
$x+y+z = 90°$ 이다.

**4.** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 넓이가 $96\text{cm}^2$ 일 때, 내접원의 반지름의 길이를 구하여라.




▶ 답 : cm

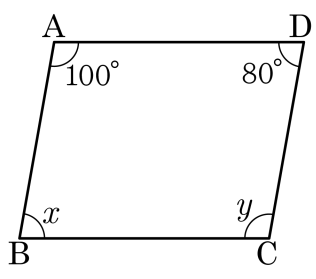
▷ 정답 : 4 cm

해설

내접원의 중심을 I라고 하면, $\triangle ABI$, $\triangle IBC$, $\triangle ICA$ 의 높이는 내접원의 반지름과 같다. 내접원의 반지름을 $x$ 라 하면 $\frac{1}{2}(12+16+20)x = 96\text{cm}^2$

$\therefore\ x = 4\text{cm}$

**5.** 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A = 100°$ , $\angle D = 80°$ 일 때, $x$, $y$의 값은?

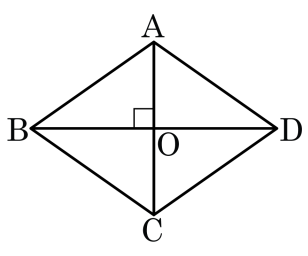



① $\angle x = 60°$, $\angle y = 120°$
② $\angle x = 70°$, $\angle y = 110°$
③ $\angle x = 80°$, $\angle y = 100°$
④ $\angle x = 90°$, $\angle y = 90°$
⑤ $\angle x = 100°$, $\angle y = 80°$

해설

$\angle A = \angle y = 100°$ , $\angle D = \angle x = 80°$

**6.** 다음 그림과 같은 마름모 ABCD 가 정사각형이 되기 위한 조건을 모두 고르면?




① $\angle ABO = \angle CBO$ ② $\overline{BO} = \overline{DO}$

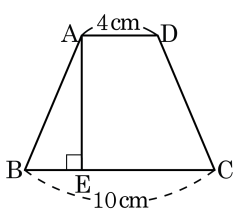
③ $\overline{AC} = \overline{BD}$ ④ $\angle OAD = \angle ODA$

⑤ $\overline{AB} = \overline{CD}$

해설

정사각형은 네 변의 길이가 같고 네 각이 $90°$ 로 모두 같아야 한다.

**7.** 다음 그림과 같이 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 인 등변사다리꼴 ABCD 의 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하자. $\overline{AD} = 4\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 10\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 답 : cm

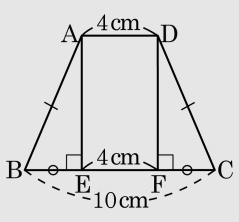
▷ 정답 : 3 cm

해설

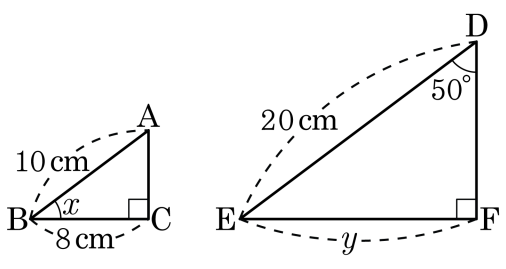
점 D 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F 라 하면 $\triangle ABE \equiv \triangle DCF$

$\overline{EF} = \overline{AD} = 4\,\text{cm}$ 이므로 $\overline{BE} + \overline{CF} + 4 = 10(\text{cm})$

$\overline{BE} = \overline{CF}$ 이므로 $\overline{BE} = 3(\text{cm})$ 이다.



**8.** 다음 그림에서 $\triangle ABC \backsim \triangle DEF$ 일 때, $x$, $y$ 의 값을 구하여라.




▶ 답 : ____°

▶ 답 : ____cm

▷ 정답 : $x = 40$°

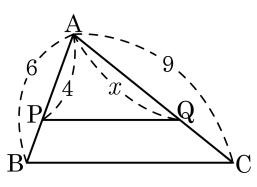
▷ 정답 : $y = 16$ cm

해설

$x = 90° - 50° = 40°$

$10 : 20 = 8 : y \quad \therefore\ y = 16\ (\text{cm})$

**9.** 다음 그림의 △ABC 에서 $\overline{PQ}$ // $\overline{BC}$ 이다. $\overline{AQ}$ 의 길이는?




① 3 ② 4 ③ 5

④ 6 ⑤ 7.5

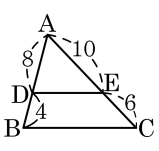
해설

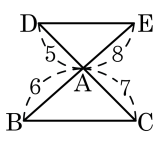
$\overline{AB} : \overline{AP} = \overline{AC} : \overline{AQ}$

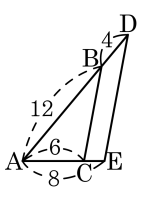
$6 : 4 = 9 : x$

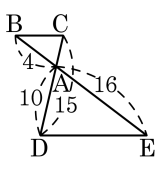
$x = 6$

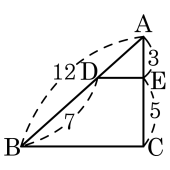
**10.** 다음 그림에서 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 인 것은?

① 


② 


③ 


④ 


⑤ 


해설

$\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 이므로 대응하는 변의 길이의 비가 일정해야 한다.
③은 $12 : 16 = 6 : 8$ 이 성립하므로 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 이다.

**11.** 동전 1 개와 주사위 1 개를 동시에 던질 때, 동전은 뒷면이 나오고, 주사위는 3 의 배수가 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{1}{6}$

해설

모든 경우의 수는 $2 \times 6 = 12$(가지)
동전은 뒷면, 주사위는 3 의 배수가 나오는 경우는 (뒤, 3), (뒤, 6) 의 2 가지
$\therefore$ (확률) $= \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

**12.** A, B 두 개의 주사위를 동시에 던져서 A 주사위의 눈을 십의 자리의 수로 정하고, B 주사위의 눈을 일의 자리의 수로 정하여 두 자리 정수를 만들 때, 만들어진 수가 60 이상의 짝수일 확률을 구하여라.

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

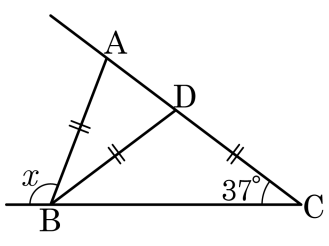
해설

A 는 6이 나와야 한다 → $\frac{1}{6}$

B 는 2, 4, 6이 나와야 한다 → $\frac{3}{6}$

$\therefore$ (확률) $= \frac{1}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{12}$

**13.** 아래 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$ 이고 $\angle DCB = 37°$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.




▶ 답 : _____ °

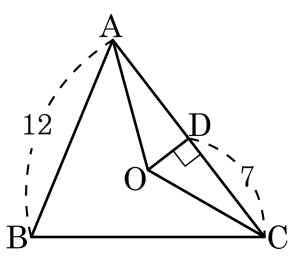
▷ 정답 : 111°

해설




$\angle DBC = \angle DCB = 37°$ 이므로
$\triangle BCD$ 에서 , $\angle ADB = 37° + 37° = 74°$ 이고,
$\triangle ABD$ 에서 $\angle BAD = \angle BDA = 74°$
따라서 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 74° + 37° = 111°$

**14.** 다음 그림에서 점 O는 △ABC의 외심이다. 점 O에서 $\overline{AC}$에 내린 수선의 발을 D라 할 때, $\overline{AD}$의 길이는?

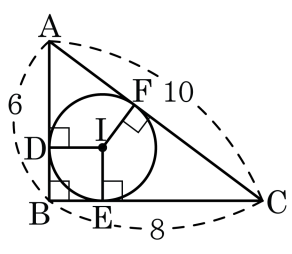



① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

외심에서 각 변에 내린 수선의 발은 각 변을 수직이등분하므로 $\overline{AD} = \overline{CD}$이다.
따라서 $\overline{AD} = 7$이다.

**15.** 다음 그림에서 원 I 는 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 점 D, E, F 는 각각 접점이다. 이 때, 내접원 I 의 반지름의 길이는? (단, $\overline{AB}=6$ , $\overline{BC}=8$ , $\overline{AC}=10$ )




① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

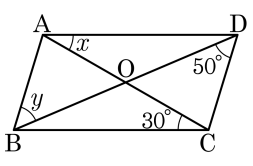
해설

내접원의 반지름의 길이를 $r$이라 하면

$\triangle ABI+\triangle BCI+\triangle ACI=\frac{1}{2}\times 8\times 6=24$ ,

$\frac{1}{2}\times(6+8+10)\times r=24 \therefore r=2$

**16.** 다음과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\angle x+\angle y$ 의 크기는?




① 80° ② 85° ③ 90°
④ 95° ⑤ 100°

해설

$\overline{AB} // \overline{CD}$ 이므로 $\angle ABD = \angle BDC$ , $\angle y = 50°$ 이고, $\angle DAC = \angle ACB, x = 30°$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 30° + 50° = 80°$ 이다.

**17.** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AD} = 8$, $\overline{AO} = 5$, $\overline{BD} = 12$일 때, $\triangle OAD$의 둘레의 길이는?

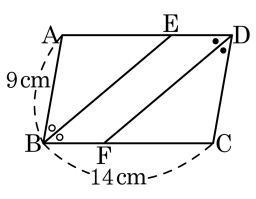



① 15 ② 16 ③ 17 ④ 18 ⑤ 19

해설

$\overline{OB} = \overline{OD} = 6$이므로 $\triangle OAD = 5 + 6 + 8 = 19$이다.

**18.** 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}, \overline{DF}$ 는 각각 $\angle B, \angle D$ 의 이등분선이다. $\overline{AB} = 9\text{cm}, \overline{BC} = 14\text{cm}$ 일 때, $\overline{ED}$ 의 길이를 구하여라.




▶ 답 : _____ cm

▷ 정답 : 5 cm

해설

$\overline{AD} // \overline{BC}$ 이므로 $\angle EBF = \angle AEB$
따라서 $\triangle ABE$는 이등변삼각형이다.
$\angle EBF = \angle AEB$ 이므로
$\overline{AE} = \overline{AB} = 9\,\text{cm}$
$\therefore \overline{ED} = \overline{AD} - \overline{AE} = 14 - 9 = 5(\,\text{cm})$

**19.** 평행사변형 ABCD의 내부에 한 점 P를 잡을 때, $\triangle PCD$, $\triangle PAD$, $\triangle PBC$의 넓이는 각각 $10cm^2$, $8cm^2$, $22cm^2$이다.$\triangle PAB$의 넓이는?




① $10cm^2$　② $15cm^2$　③ $18cm^2$

④ $20cm^2$　⑤ $22cm^2$

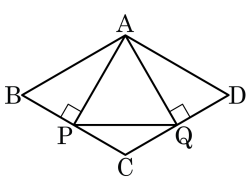
해설

$\triangle PAD + \triangle PBC = \triangle PAB + \triangle PCD$

$8 + 22 = \triangle PAB + 10$

$\therefore \triangle PAB = 20(cm^2)$

**20.** 마름모 ABCD 의 한 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ , $\overline{CD}$ 위에 내린 수선의 발을 각각 P, Q 라 할 때, $\angle PAQ = 60°$ 일 때, $\angle APQ = (\quad)°$ 이다. ( ) 안에 알맞은 수를 구하여라.



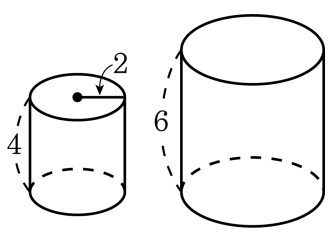

▶ 답:

▷ 정답: 60

해설

$\angle B = \angle D$ 이고, $\overline{AB} = \overline{AD}$ ,
$\angle APB = \angle AQD = 90°$
$\triangle APB \equiv \triangle AQD$ (RHA 합동)→ $\overline{AP} = \overline{AQ}$ 이므로 $\triangle APQ$ 는 이등변삼각형이다.
$\angle APQ = \dfrac{180° - 60°}{2} = 60°$ 이다.

**21.** 다음 그림에서 두 원기둥이 서로 닮은 도형일 때, 큰 원기둥의 밑면의 넓이는?




① $3\pi$ ② $6\pi$ ③ $9\pi$ ④ $12\pi$ ⑤ $16\pi$

해설

두 원기둥의 닮음비는 $4 : 6 = 2 : 3$이므로 큰 원기둥의 반지름의 길이를 $r$이라 하면 $2 : 3 = 2 : r,\ 2r = 6,\ r = 3$이 된다. 따라서 큰 원기둥의 밑면의 넓이는 $3 \times 3 \times \pi = 9\pi$이다.

**22.** 상자에 15 개의 제비가 들어있다. 임의로 한 개의 제비를 뽑는 경우 당첨 제비가 0 개일때, 당첨될 확률과 당첨제비가 15 개일 때, 당첨될 확률의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

(당첨 제비가 0 개일 때 당첨될 확률)$= \frac{0}{15} = 0$,

(당첨 제비가 15 개일 때 당첨될 확률)$= \frac{15}{15} = 1$,

따라서 합은 1 이다.

**23.** 상자 안에 1 에서 15 까지의 숫자가 각각 적힌 카드가 있다.
상자에서 카드를 한 장씩 두 번 꺼낼 때, 숫자의 곱이 짝수일 확률을 구하여라.

① $\frac{10}{15}$ ② $\frac{11}{15}$ ③ $\frac{12}{15}$ ④ $\frac{13}{15}$ ⑤ $\frac{14}{15}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{곱이 짝수일 확률}) &= 1-(\text{홀수})\times(\text{홀수}) \\ &= 1-\frac{8}{15}\times\frac{7}{14} \\ &= \frac{11}{15}\end{aligned}$$

**24.** 0, 1, 2, 3, 4 의 숫자가 적힌 5 장의 카드 중에서 한 장을 뽑아 확인하고 넣은 후 다시 한 장을 뽑을 때, 두 수가 모두 소수일 확률을 구하여라.

▶ 답:

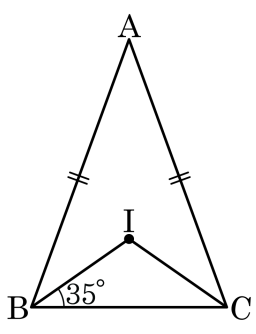
▷ 정답: $\frac{4}{25}$

해설

소수가 적힌 카드는 전체 카드 중에 2 장(2, 3) 이다.

$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{4}{25}$

**25.** 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$에서 점 I는 내심이고, $\angle IBC = 35°$일 때, $\angle BIC$의 크기는?

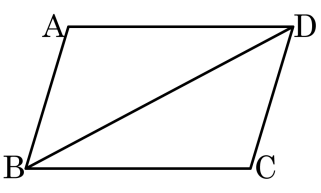



① $108°$ ② $109°$ ③ $110°$ ④ $111°$ ⑤ $112°$

해설

점 I가 삼각형 세 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 35°$이고, $\angle ABC = 70°$이다.
$\triangle ABC$가 이등변 삼각형이므로 $\angle ABC = \angle ACB = 70°$이다.
$\angle A = 180° - 70° - 70° = 40°$이다.
점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$이므로
$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A = 90° + \frac{1}{2} \times 40° = 110°$

**26.** 다음 그림과 같은 □ABCD 에서 $\overline{AB} = \overline{CD}$, $\overline{AD} = \overline{CB}$ 이면 □ABCD 는 평행사변형임을 설명하는 과정이다. ㉠~㉤ 중 옳지 않은 것을 기호로 써라.




대각선 BD 를 그어보면
대각선 BD 는
㉠ 삼각형ABD 와 삼각형CDB
의 공통부분이 된다.
㉡$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이고
㉢$\overline{AD} = \overline{CB}$ 이므로
△ABD ≡ △CDB (㉣SAS 합동)
∠ABD = ∠CDB, ∠ADB = ∠CBD (㉤엇각)
∴ $\overline{AB} // \overline{CD}, \overline{AD} // \overline{CB}$
따라서 두 쌍의 대변이 각각 평행하므로 □ABCD 는 평행사변형이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉣

해설

㉣ SSS 합동

**27.** $\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 일 때, 다음 <보 기> 중 닮은 도형끼리 옳게 짝지은 것은?




보기

㉠ $\triangle ABC \backsim \triangle AED$ ㉡ $\triangle AEF \backsim \triangle DFC$

㉢ $\triangle AFD \backsim \triangle CFB$ ㉣ $\triangle ABF \backsim \triangle ADE$

㉤ $\triangle ABC \backsim \triangle ADC$ ㉥ $\triangle ABE \backsim \triangle ACD$

① ㉠, ㉥ ② ㉡, ㉥ ③ ㉢, ㉥ ④ ㉣, ㉥ ⑤ ㉡, ㉣

해설

$\angle ABE = \angle ACD$, $\angle BAE = \angle CAD$ 이므로 $\triangle ABE \backsim \triangle ACD$ (AA 닮음) ⋯ ㉥

$\triangle ABC$ 와 $\triangle AED$ 에서

$\angle BAC = \angle EAD$ , $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{AD}$

($\because \triangle ABE \backsim \triangle ACD$ ) 이므로 SAS 닮음이다.

$\triangle ABC \backsim \triangle AED$ (SAS 닮음) ⋯ ㉠