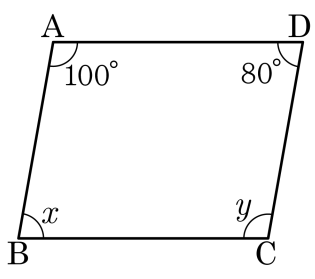
1. 평행사변형 ABCD 에서 $\angle A = 100°$, $\angle D = 80°$ 일 때, x, y의 값은?

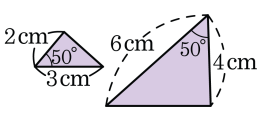


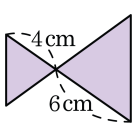
① $\angle x = 60°$, $\angle y = 120°$
② $\angle x = 70°$, $\angle y = 110°$
③ $\angle x = 80°$, $\angle y = 100°$
④ $\angle x = 90°$, $\angle y = 90°$
⑤ $\angle x = 100°$, $\angle y = 80°$

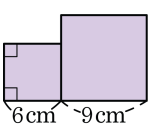
해설

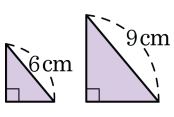
$\angle A = \angle y = 100°$, $\angle D = \angle x = 80°$

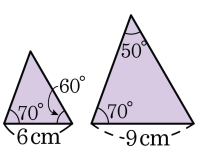
2. 다음 그림에서 두 도형의 넓이의 비가 나머지 넷과 다른 하나는?

① 

② 

③ 

④ 

⑤ 

해설

닮음비를 제곱한 결과가 넓이의 비가 되므로 닮음비를 먼저 구한다. 닮음비란 대응하는 변의 길이의 비인데 ①의 경우는 도형의 닮음비가 1 : 2 이고 나머지의 닮음비는 2 : 3 이 된다.
①의 경우는 도형의 넓이의 비가 1 : 4 이고 나머지의 경우의 넓이의 비는 4 : 9 가 된다.
⑤의 경우는 각의 크기가 각각 같으므로 닮음이다.

3. 남학생 4 명과 여학생 2 명을 일렬로 세울 때, 여학생은 이웃하여 서는 경우는 모두 몇 가지 인가?

① 48가지 ② 96가지 ③ 110가지

④ 120가지 ⑤ 240가지

해설

여학생 2 명을 한 명으로 보고 일렬로 세운 다음, 여학생끼리 자리를 바꾼다.

$(5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times 2 = 240$(가지)

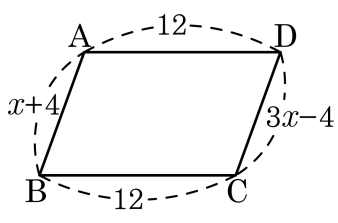
4. 소라는 당첨 확률이 $\frac{4}{5}$인 경품권 두 장을 가지고 있다. 두 장 모두 당첨될 확률은?

① $\frac{3}{8}$ ② $\frac{5}{12}$ ③ $\frac{7}{16}$ ④ $\frac{16}{25}$ ⑤ $\frac{18}{25}$

해설

$\frac{4}{5} \times \frac{4}{5} = \frac{16}{25}$

5. 다음 그림과 같은 □ABCD가 평행사변형이 되도록 하는 x의 값은?

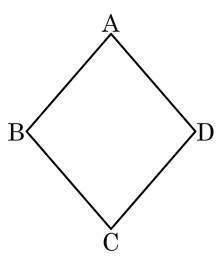


① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x+4=3x-4$이므로 $x=4$이다.

6. 다음 □ABCD 가 마름모일 때, 옳은 것은?



① $\angle A = \angle B$ 이다.

② $\angle A < 90°$ 이다.

③ $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이다.

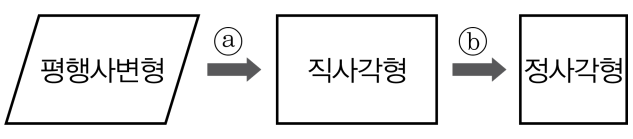
④ $\overline{AC} = \overline{BD}$ 이다.

⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

해설

마름모의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직이등분하지만 그 길이는 같지 않다. 따라서 $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ 이다.

7. 다음 그림에서 ⓐ, ⓑ에 알맞은 조건을 보기에서 순서대로 고르면?



보기

㉠ 두 대각선의 길이가 같다.

㉡ 두 대각선은 서로 다른 것을 이등분한다.

㉢ 두 대각선이 수직으로 만난다.

① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉢ ③ ㉢, ㉡ ④ ㉠, ㉢ ⑤ ㉡, ㉠

해설

두 대각선의 길이가 같은 평행사변형이 직사각형이므로 ㉠를 택하고, 마름모와 직사각형의 교집합이 정사각형이므로 마름모의 성질인 ㉢를 택한다.

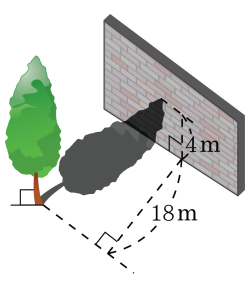
8. 길이가 4m 인 나무막대의 그림자가 3m 로 나타날 때, 그림자의 길이가 2.4m 로 나타나는 나무막대의 실제 길이는?

① 2.8m ② 3m ③ 3.2m ④ 4m ⑤ 4.8m

해설

길이가 4m 인 나무막대의 그림자가 3m 로 나타나므로 실제 길이를 x 라 하면 $4 : 3 = x : 2.4 \therefore x = 3.2(\mathrm{m})$

9. 나무 옆에 길이가 2 m 인 막대가 있다. 이 막대의 그림자의 길이가 3m 일 때, 아래 그림에서 나무의 높이를 구하여라. (단, 지면과 벽면은 수직이다.)



① 16m ② 18m ③ 20m

④ 22m ⑤ 24m

해설

벽에 비친 그림자의 실제 길이 y 는 $2 : 3 = 4 : y$

$\therefore\ y = 6$

따라서 나무의 높이를 x 라 하면 $2 : 3 = x : (18 + 6)$

$\therefore\ 3x = 48$

따라서 $x = 16(\mathrm{m})$ 이다.

10. 어떤 모임의 회원은 모두 6 명이다. 각각의 회원이 다른 회원들과 한 번씩만 악수를 한다면 악수를 하는 횟수는?

① 6 회 ② 9 회 ③ 15 회 ④ 30 회 ⑤ 45 회

해설

서로 한 사람도 빠짐없이 악수를 한 경우의 수는 이들 6 명 중 대표 2 명을 뽑는 경우와 같으므로 $\frac{6\times5}{2\times1} = 15$ (회)이다.

11. 0에서 5까지의 숫자가 적힌 6장의 카드에서 3장을 뽑아 세 자리의 정수를 만들 때, 그 수가 200 이상일 확률은?

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

해설

모든 경우의 수 : $5 \times 5 \times 4 = 100$ (가지)
200 이상일 경우의 수 : $4 \times 5 \times 4 = 80$ (가지)
$\therefore$ (확률) $= \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$

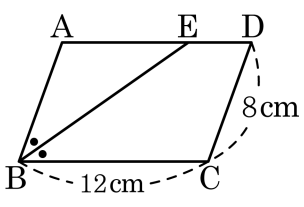
12. 1 에서 20 까지의 수가 각각 적힌 20 장의 카드에서 임의로 한 장을 뽑았을 때, 그 수가 3 의 배수 또는 5 의 배수일 확률은?

① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{2}{5}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{20}$ ⑤ $\frac{9}{20}$

해설

일어날 수 있는 모든 경우의 수는 20 가지이고 3 의 배수가 뽑
경우는 3, 6, 9, 12, 15, 18 의 6 가지, 5 의 배수가 뽑 경우는
5, 10, 15, 20 의 4 가지이다.
이 때, 3 과 5 의 공배수 15 가 중복되므로 3 또는 6 의 배수는
$6 + 4 - 1 = 9$ (가지) 이다. 따라서 구하는 확률은 $\frac{9}{20}$ 이다.

13. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE}$ 는 $\angle ABC$ 의 이등분선이다.$\overline{BC} = 12\,\text{cm}$, $\overline{CD} = 8\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{DE}$ 의 길이는?

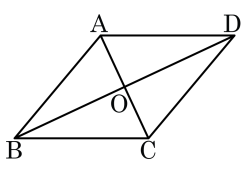


① 2 cm ② 3 cm ③ 4 cm ④ 5 cm ⑤ 6 cm

해설

$\angle EBC = \angle AEB$ (엇각)
즉, $\triangle ABE$는 이등변삼각형이므로
$\overline{AB} = \overline{AE} = 8(\text{cm})$
$\overline{DE} = \overline{AD} - \overline{AE} = 12 - 8 = 4(\text{cm})$

14. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 가 마름모가 되는 조건이 아닌 것을 모두 고르면? (2 개)



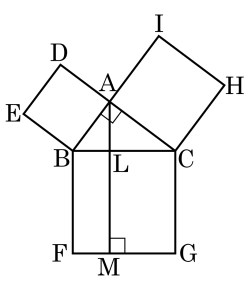
① $\overline{AC} = \overline{BD}$
② $\overline{AB} = \overline{AD}$
③ $\angle BCD = \angle CDA$
④ $\angle ABD = \angle DBC$
⑤ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

해설

① 직사각형의 성질

③ $\angle BCD = \angle CDA = \dfrac{180^\circ}{2} = 90^\circ$ 이므로 직사각형이 된다.

15. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 세 변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?



① $\overline{BH} = \overline{AG}$

② $\triangle EBC \equiv \triangle ABF$

③ $\triangle ACH = \triangle LMC$

④ $\triangle ADB = \frac{1}{2}\square BFML$

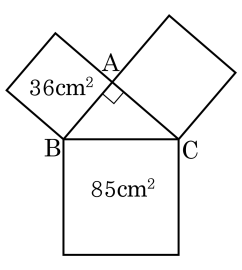
⑤ $\triangle ABC = \frac{1}{2}\square ACHI$

해설

⑤ $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC}$

$\square ACHI = \overline{AC}^2$ 이므로 $\triangle ABC \neq \frac{1}{2}\square ACHI$ 이다.

16. 다음은 직각삼각형 ABC 의 각 변을 한 변으로 하는 세 개의 정사각형을 그린 것이다. $\overline{AC}$ 의 길이는?

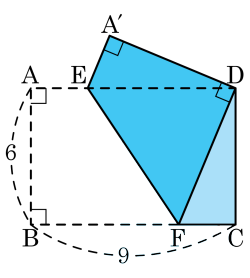


① 6 cm ② 7 cm ③ 8 cm
④ 9 cm ⑤ 10 cm

해설

$\overline{AB}$ 를 포함하는 정사각형의 넓이가 $36\,cm^2$
$\overline{BC}$ 를 포함하는 정사각형의 넓이가 $85\,cm^2$ 이다.
$\overline{AC}$ 를 포함하는 정사각형의 넓이는
$85 - 36 = 49\ (cm^2)$ 이므로 $\overline{AC} = 7\,cm$ 이다.

17. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 다음 중 옳은 것은?



① $\overline{A'D} = \overline{DE} = \overline{DF}$

② $\triangle DEF$ 는 정삼각형이다.

③ $\overline{CF} = 3$

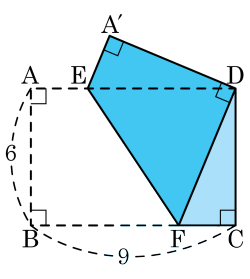
④ $\angle DEF = \angle DFE$

⑤ $\angle A'EF = 90°$

해설

$\overline{ED} = \overline{BF} = \overline{DF}$ 이므로 $\triangle EDF$ 는 이등변삼각형이다.
따라서 $\angle DEF = \angle DFE$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 B 가 점 D 에 오도록 접었다. $\overline{AB} = 6$, $\overline{BC} = 9$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?



① 18 ② 18.5 ③ 19

④ 19.5 ⑤ 20

해설

$\overline{DE}$ 를 x 라고 하면,

$\triangle A'ED$ 에서

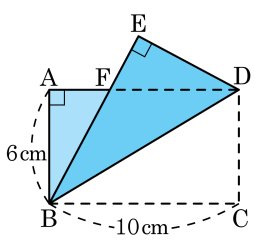
$6^2 + (9-x)^2 = x^2$

$18x = 36 + 81$

$x = \frac{117}{18} = \frac{13}{2}$

따라서 $\triangle EDF$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times \frac{13}{2} \times 6 = \frac{39}{2} = 19.5$ 이다.

19. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접어서 점 C 가 옮겨진 점을 E , BE 와 변 AD 의 교점을 F 라고 할 때, 옳지 <u>않은</u> 것은 ?



① $\overline{BE} = 10cm$

② $\overline{AD} = 2\overline{BF}$

③ $\overline{DE} = 6cm$

④ $\triangle BAF \equiv \triangle DEF$

⑤ $\angle EBD = \angle ADB$

해설

④ $\triangle BAF \equiv \triangle DEF$ 이므로 $\overline{BF} = \overline{DF}$
따라서 ⑤ $\angle EBD = \angle ADB$
접은 선분의 길이는 같으므로
① $\overline{BE} \equiv \overline{BC} = 10cm$, ③ $\overline{DE} = 6cm$

20. 1에서 10까지의 숫자가 각각 적힌 카드 10장이 있다. 이 중에서 두 장의 카드를 차례로 뽑을 때, 적힌 숫자의 합이 4 또는 8일 경우의 수는?

① 7가지 ② 8가지 ③ 9가지
④ 10가지 ⑤ 11가지

해설

카드를 차례대로 2장 꺼내기 때문에 중복된 수는 제외한다.
합이 4인 경우 : $(1,3)$, $(3,1)$의 2가지
합이 8인 경우 : $(1,7)$, $(2,6)$, $(3,5)$, $(5,3)$, $(6,2)$, $(7,1)$의 6가지
따라서 8가지이다.