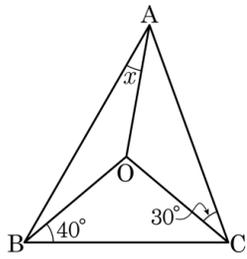
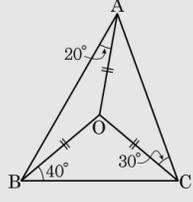


1. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 외심이다. $\angle OBC = 40^\circ$, $\angle ACO = 30^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 15° ② 20° ③ 25° ④ 30° ⑤ 40°

해설



외심에서 각 꼭짓점에 이르는 거리는 모두 같으므로
 $\triangle OAB$, $\triangle OBC$, $\triangle OCA$ 는 모두 이등변삼각형이다.
 $\angle OCB = 40^\circ$, $\angle OAC = 30^\circ$,
 $\angle OAB = \angle OBA = \angle x$ 이므로
 $2\angle x + 40^\circ \times 2 + 30^\circ \times 2 = 180^\circ$,
 $2\angle x + 140^\circ = 180^\circ$,
 $\therefore \angle x = 20^\circ$

2. 다음은 평행사변형 ABCD 의 각 변의 중점을 E, F, G, H 라 할 때, □EFGH 는 □임을 증명하는 과정이다. ㄱ~ㅅ에 들어갈 것으로 옳지 않은 것은?

$\triangle EBF \equiv \triangle GDH$ (□ ㄱ 합동)
 $\therefore \overline{EF} = \overline{GH}$
 $\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (□ ㄴ 합동)
 $\therefore \overline{GF} = \overline{EH}$
 따라서 □EFGH 는 □ ㄷ 이다.

- ① ㄱ: 평행사변형 ② ㄴ: ASA
 ③ ㄴ: \overline{GH} ④ ㄴ: SAS
 ⑤ ㄷ: \overline{GF}

해설

$\triangle EBF \equiv \triangle GDH$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{EF} = \overline{GH}$
 $\triangle AEH \equiv \triangle CGF$ (SAS 합동)
 $\therefore \overline{GF} = \overline{EH}$
 평행사변형은 두 쌍의 대변의 길이가 각각 같다.
 따라서 □EFGH 는 평행사변형이다.

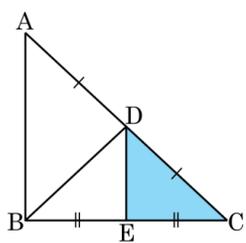
3. 다음 중 두 대각선의 길이가 서로 같고, 서로 다른 것을 이등분하는 사각형을 모두 고르면?

- ① 등변사다리꼴 ② 평행사변형 ③ 마름모
④ 직사각형 ⑤ 정사각형

해설

직사각형은 두 대각선의 길이가 같고 서로 다른 것을 이등분한다.
정사각형은 직사각형의 성질을 가지므로 위의 성질도 가진다.

4. 다음 그림에서 \overline{BD} 는 $\triangle ABC$ 의 중선이고, \overline{DE} 는 $\triangle BCD$ 의 중선이다. $\triangle CDE$ 의 넓이가 7cm^2 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① 7cm^2 ② 14cm^2 ③ 21cm^2
 ④ 28cm^2 ⑤ 42cm^2

해설

$\triangle BCD = 2\triangle CDE$, $\triangle ABC = 2\triangle BCD$ 이다.
 따라서 $\triangle ABC = 2\triangle BCD = 4\triangle CDE = 4 \times 7 = 28 (\text{cm}^2)$ 이다.

5. 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

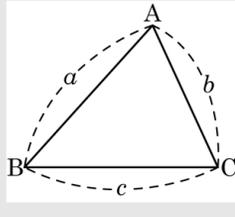
해설

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

6. 삼각형 ABC에서 $\angle B < 90^\circ$ 이고 $\overline{BC} = a$, $\overline{AC} = b$, $\overline{AB} = c$ 일 때, 다음 중 항상 옳은 것은?

- ① $b^2 = a^2 + c^2$ ② $c^2 = a^2 + b^2$ ③ $a^2 = b^2 + c^2$
④ $b^2 - c^2 < a^2$ ⑤ $c^2 < a^2 + b^2$

해설



$b^2 < a^2 + c^2$ 이므로
 $b^2 - c^2 < a^2$

7. 주간지가 2 종류, 월간지가 3 종류 있다. 이 중 한 종류의 잡지를 구독하려고 할 때, 그 경우의 수는?

① 3 가지 ② 4 가지 ③ 5 가지

④ 7 가지 ⑤ 12 가지

해설

주간지가 2 종류, 월간지가 3 종류 있으므로 주간지 또는 잡지를 구독하는 경우의 수는 $2 + 3 = 5$ (가지)이다.

8. 5명의 학생 중에서 회장, 부회장, 학습부장을 1명씩 뽑는 경우의 수는?

① 24가지

② 36가지

③ 48가지

④ 60가지

⑤ 72가지

해설

5명의 학생 중에서 회장을 뽑는 방법은 5가지이고, 부회장은 회장을 제외한 4명 중에서 뽑으면 된다. 학습부장은 회장과 부회장을 제외한 3명 중에서 뽑으면 된다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $5 \times 4 \times 3 = 60$ (가지)이다.

9. A, B 두 사람이 사과를 향하여 화살을 쏘려고 한다. A가 사과를 맞힐 확률이 $\frac{1}{4}$, B가 사과를 맞힐 확률이 $\frac{3}{5}$ 일 때, 사과가 화살에 맞을 확률을 구하면?

- ① $\frac{3}{10}$ ② $\frac{7}{10}$ ③ $\frac{3}{20}$ ④ $\frac{7}{20}$ ⑤ $\frac{11}{20}$

해설

(사과가 화살에 맞지 못할 확률)
= (A가 못 맞힐 확률) \times (B가 못 맞힐 확률)
= $\left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \left(1 - \frac{3}{5}\right) = \frac{3}{4} \times \frac{2}{5} = \frac{3}{10}$
따라서 구하는 확률은 $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$

10. 양궁 선수 A가 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{2}{5}$ 이고, A, B 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $\frac{3}{5}$ 이다.

B, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률이 $\frac{5}{7}$ 일 때, A, C가 함께 목표물을 향하여 화살을 쏘다면 적어도 한 명이 명중시킬 확률은?

- ① $\frac{10}{35}$ ② $\frac{14}{35}$ ③ $\frac{18}{35}$ ④ $\frac{22}{35}$ ⑤ $\frac{26}{35}$

해설

B, C의 명중률을 각각 b, c 라 하면

$$1 - \frac{3}{5} \times (1 - b) = \frac{3}{5}$$

$$\frac{2}{5} = \frac{3}{5} \times (1 - b), 1 - b = \frac{2}{3}, \therefore b = \frac{1}{3}$$

$$1 - \frac{2}{3} \times (1 - c) = \frac{5}{7}$$

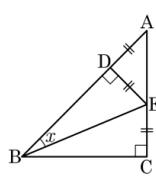
$$\frac{2}{7} = \frac{2}{3} \times (1 - c), 1 - c = \frac{3}{7}, \therefore c = \frac{4}{7}$$

\therefore A, C 중 적어도 한 명이 목표물을 명중시킬 확률은 $1 - \frac{3}{5} \times \frac{3}{7} =$

$1 - \frac{9}{35} = \frac{26}{35}$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AC} = \overline{BC}$ 인 직각이등변삼각형 ABC 에서 $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EC}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

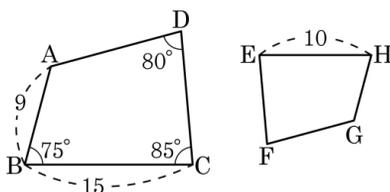
- ① 22° ② 22.5° ③ 23°
 ④ 23.5° ⑤ 25°



해설

$\triangle DBE$ 와 $\triangle CBE$ 에 대하여
 $\angle BDE = \angle BCE = 90^\circ$, $\overline{DE} = \overline{CE}$,
 \overline{BE} 는 공통, $\triangle DBE \cong \triangle CBE$ (RHS 합동)
 $\angle DBE = \angle CBE$ 이고 $\angle DBE + \angle CBE = \angle ABC = 45^\circ$ 이므로
 $\therefore \angle x = \angle DBE = 22.5^\circ$

12. 다음 그림에서 $\square ABCD \sim \square GHEF$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

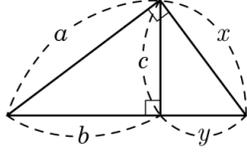


- ① 두 사각형의 닮음비는 3 : 2이다.
- ② \overline{GH} 의 길이는 6이다.
- ③ $\angle H$ 는 75° 이다.
- ④ \overline{FG} 의 길이는 알 수 없다.
- ⑤ $\angle F = 110^\circ$ 이다.

해설

⑤ $\angle F = 80^\circ$ 이다.

13. 각 변의 길이가 다음과 같을 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| ㉠ $a^2 - b^2 = x^2 - y^2$ | ㉡ $a \times y = x \times b$ |
| ㉢ $a - c + b = x - y$ | ㉣ $a^2 + y^2 = x^2 + b^2$ |

- ① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉣ ④ ㉡, ㉣ ⑤ ㉢, ㉣

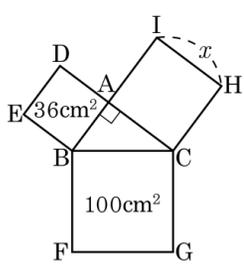
해설

㉠ 피타고라스 정리에 따라 $a^2 = b^2 + c^2$, $c^2 = a^2 - b^2$ 이고 $x^2 = c^2 + y^2$, $c^2 = x^2 - y^2$ 이므로 $a^2 - b^2 = x^2 - y^2$ 이다.

㉣

㉠에서 $c^2 - b^2 = x^2 - y^2$ 에서 이항하면 $a^2 + y^2 = x^2 + b^2$ 이다. 따라서 옳은 것은 ㉠, ㉣이다.

14. 다음 그림은 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 세변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. x 의 값은?

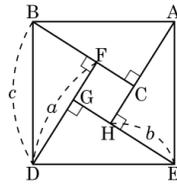


- ① 5 cm ② 6 cm ③ 7 cm ④ 8 cm ⑤ 9 cm

해설

$$\begin{aligned} \square BFGC &= \square EBAD + \square ACHI, \\ \square ACHI &= 100 \text{ cm}^2 - 36 \text{ cm}^2 = 64 \text{ cm}^2, \\ x^2 &= 64 \text{ cm}^2, x = 8 \text{ cm}. \end{aligned}$$

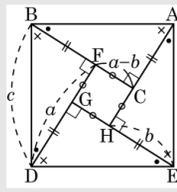
15. 다음 그림은 \overline{AB} 를 한 변으로 하는 정사각형 ABDE 를 만들어 각 꼭짓점에서 수선 AH, BC, DF, EG 를 그려 직각삼각형을 만든 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



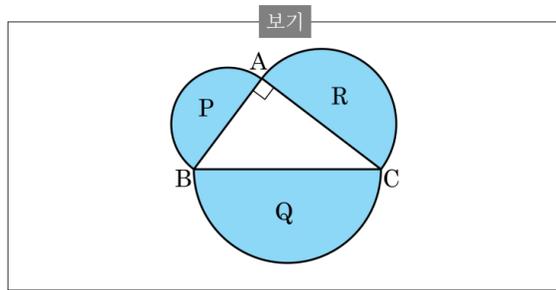
- ① $c^2 = a^2 + b^2$ ② $\triangle ABC = \triangle EAH$
 ③ $\square CFGH$ 는 정사각형 ④ $\overline{CH} = a - b$
 ⑤ $\square CFGH = 2\triangle ABC$

해설

네 개의 직각삼각형은 합동이다. (RHA 합동)
 따라서 ①, ②, ③, ④가 성립한다.



16. 다음 보기에 주어진 직각삼각형 ABC의 세 변을 각각 지름으로 하는 반원의 넓이를 P, Q, R 라 하자.



$P = \frac{9}{2}\pi\text{cm}^2, Q = \frac{25}{2}\pi\text{cm}^2$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하면?

- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$R = Q - P$ 이다.

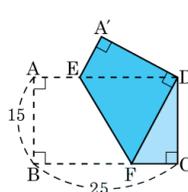
$R = \frac{25}{2}\pi - \frac{9}{2}\pi = 8\pi(\text{cm}^2)$ 이므로

$\frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{\overline{AC}}{2}\right)^2 = 8\pi$ 에서

$\overline{AC}^2 = 64$ 이다.

따라서 $\overline{AC} = 8\text{cm}(\because \overline{AC} > 0)$ 이다.

17. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 꼭짓점 B 가 점 D 에 오도록 접었다. $\overline{AB} = 15$, $\overline{BC} = 25$ 일 때, 사다리꼴 A'DFE 의 넓이는?



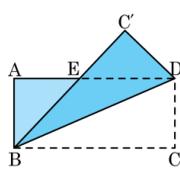
- ① 150 ② 163.5 ③ 175
 ④ 187.5 ⑤ 194.5

해설

$\overline{A'E}$ 를 x 라고 하면,
 $\triangle A'ED$ 에서
 $x^2 + 15^2 = (25 - x)^2$
 $50x = 625 - 225, x = 8$
 따라서 사다리꼴 A'DFE 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times (8 + 17) \times 15 = \frac{375}{2} = 187.5$ 이다.

18. 다음 그림은 $\overline{BC} = 7$, $\overline{AB} = 3$ 인 직사각형 ABCD 를 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접었을 때, $\overline{C'E} + \overline{AE}$ 의 길이는?

- ① $\frac{21}{5}$ ② $\frac{27}{6}$ ③ $\frac{31}{7}$
 ④ $\frac{40}{7}$ ⑤ $\frac{55}{7}$



해설

$\overline{C'E} = \overline{AE}$ 이므로 구하고자 하는 것은 $2\overline{AE}$ 이다.
 $\overline{AE} = x$ 라고 하면 $\overline{BE} = 7 - x$ 이므로 $\triangle ABE$ 에 피타고라스 정리를 적용하면 $x = \frac{20}{7}$
 따라서 $\overline{C'E} + \overline{AE} = 2 \times \frac{20}{7} = \frac{40}{7}$

19. 남학생 2 명, 여학생 3 명을 일렬로 세울 때, 남학생은 남학생끼리, 여학생은 여학생끼리 서로 이웃하게 세우는 경우의 수는?

- ① 12 가지 ② 18 가지 ③ 24 가지
④ 36 가지 ⑤ 48 가지

해설

남학생들을 묶어서 A, 여학생들을 묶어 B 라고 하면 A, B 를 일렬로 세우는 경우는 2 가지이다. 이 때, 남학생들끼리 서로 자리를 바꾸는 방법은 $2 \times 1 = 2$ (가지)이고, 여학생들끼리 서로 자리를 바꾸는 방법은 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (가지)이다. 그러므로 구하는 경우의 수는 $2 \times 2 \times 6 = 24$ (가지)이다.

20. 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.

21. 1, 3, 5, 7, 9, ..., 99의 숫자가 적힌 카드에서 임의의 카드 하나를 뽑을 때, 그 카드가 짝수일 확률을 a , 홀수일 확률을 b 라 하면 $a+2b$ 의 값은?

- ① 0 ② 1 ③ $\frac{1}{2}$ ④ 2 ⑤ $\frac{1}{3}$

해설

카드에 적힌 숫자는 모두 홀수이므로 $a = 0$, $b = 1$ 이므로 $a+2b = 0+2 = 2$ 이다.

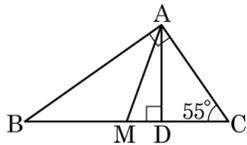
22. 두 개의 상자 A, B가 있다. 상자 A에는 파란 구슬 3개, 빨강 구슬 5개가 들어 있고, 상자 B에는 파란 구슬 4개, 빨강 구슬 4개가 들어 있다. 상자 하나를 택하여 구슬 한 개를 꺼낼 때, 파란 구슬일 확률은?

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

해설

상자 A를 택하고 파란 구슬을 꺼낼 확률 $\frac{1}{2} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{16}$
상자 B를 택하고 파란 구슬을 꺼낼 확률 $\frac{1}{2} \times \frac{4}{8} = \frac{1}{4}$
따라서 파란 구슬을 꺼낼 확률은 $\frac{3}{16} + \frac{1}{4} = \frac{7}{16}$

23. 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC의 직각인 꼭짓점 A에서 빗변 BC에 내린 수선의 발을 D라 하고, BC의 중점을 M이라 하자. $\angle C = 55^\circ$ 일 때, $\angle AMB - \angle DAM$ 의 크기는?



- ① 70° ② 75° ③ 80° ④ 85° ⑤ 90°

해설

직각삼각형의 빗변 \overline{BC} 의 중점 M은 $\triangle ABC$ 의 외심이다.
 $\therefore \overline{BM} = \overline{AM} = \overline{CM}$
 $\angle ABM = 35^\circ$, $\angle DAC = 35^\circ$ 이고 $\triangle ABM$ 은 이등변삼각형($\because \overline{BM} = \overline{AM}$)
 $\therefore \angle ABM = \angle BAM = 35^\circ$
 $\angle AMB = 180^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 110^\circ$
 $\angle DAM = \angle A - \angle BAM - \angle DAC = 90^\circ - 35^\circ - 35^\circ = 20^\circ$
따라서 $\angle AMB - \angle DAM = 110^\circ - 20^\circ = 90^\circ$

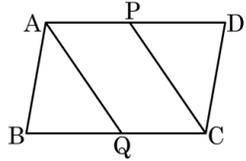
24. 다음 중 $\square ABCD$ 가 평행사변형인 것은? (단, 점 O 는 대각선의 교점이다.)

- ① $\angle A = 110^\circ, \angle B = 70^\circ, \angle C = 110^\circ$
- ② $\overline{AB} = \overline{BC} = 4 \text{ cm}, \overline{CD} = \overline{DA} = 6 \text{ cm}$
- ③ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AB} = 6 \text{ cm}, \overline{CD} = 5 \text{ cm}$
- ④ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}, \overline{AB} = 4 \text{ cm}, \overline{BC} = 4 \text{ cm}$
- ⑤ $\overline{OA} = 5 \text{ cm}, \overline{OB} = 5 \text{ cm}, \overline{OC} = 3 \text{ cm}, \overline{OD} = 3 \text{ cm}$

해설

① 두 쌍의 대각의 크기가 같아 평행사변형이다.

25. $\overline{AD} = 80\text{cm}$ 인 평행사변형 ABCD 에서 점 P 는 3cm/s 의 속도로 꼭짓점 A 에서 꼭짓점 D 로 움직이고, 점 Q 는 7cm/s 의 속도로 꼭짓점 C 에서 꼭짓점 B 로 움직인다. 점 P 가 움직이기 시작하고 4 초 후에 점 Q 가 움직인다면 점 P 가 움직인 지 몇 초 후에 $\square AQCP$ 가 평행사변형이 되겠는가?

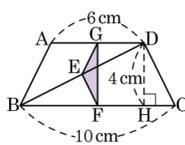


- ① 6 초 후 ② 7 초 후 ③ 8 초 후
 ④ 9 초 후 ⑤ 10 초 후

해설

$\overline{AP} = \overline{QC}$ 가 될 때까지 점 P 가 움직인 시간을 x 라고 하면
 $3x = 7(x - 4)$
 $3x = 7x - 28, 4x = 28 \therefore x = 7(\text{초})$

26. 사다리꼴 ABCD 에서 점 G, E, F 는 각각 \overline{AD} , \overline{BD} , \overline{BC} 의 중점이다. $\triangle GEF$ 의 넓이를 구하면?



- ① 1 cm^2 ② 2 cm^2 ③ 3 cm^2 ④ 4 cm^2 ⑤ 5 cm^2

해설

$$\square ABFG = (3 + 5) \times 4 \times \frac{1}{2} = 16(\text{cm}^2)$$

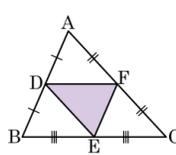
$$\square ABEG = \frac{3}{4} \triangle ABD = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 9(\text{cm}^2)$$

$$\triangle BEF = \frac{1}{4} \triangle BDC = \frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 10 \times 4 = 5(\text{cm}^2)$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle GEF &= \square ABFG - (\square ABEG + \triangle BEF) \\ &= 16 - (9 + 5) = 2(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

27. 다음 그림에서 점 D, E, F 는 $\triangle ABC$ 의 세 변의 중점이다. $\triangle ABC = 84\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DEF$ 의 넓이는?

- ① 18cm^2 ② 21cm^2 ③ 36cm^2
 ④ 42cm^2 ⑤ 60cm^2



해설

$$\triangle ADF = \triangle BED = \triangle CFE = \frac{1}{4}\triangle ABC$$

$$\begin{aligned} \therefore \triangle DEF &= \frac{1}{4}\triangle ABC \\ &= \frac{1}{4} \times 84 \\ &= 21 (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

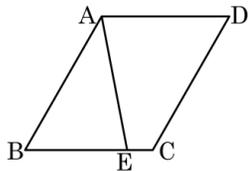
28. 3만원을 가지고 블라우스 한 벌과 치마 한 벌을 사기 위해 쇼핑을 나갔다. 쇼핑물을 한 번 돌고나니 3가지의 블라우스(각각 1만 5천원, 1만 8천원, 2만 2천원)가 맘에 들었고, 3가지의 치마(각각 8천원, 1만원, 1만 3천원)가 맘에 들었다. 가지고 있는 현금으로 살 수 있는 방법의 가짓수는?

- 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.

29. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{BE} : \overline{EC} = 4 : 1$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는 $\triangle ABE$ 넓이의 몇 배인가?



- ① $\frac{2}{5}$ 배 ② $\frac{5}{4}$ 배 ③ $\frac{5}{2}$ 배 ④ 5 배 ⑤ 10 배

해설

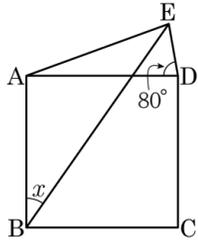
$$\square ABCD = 2\triangle ABC \text{ 이고 } \triangle ABE = \frac{4}{5}\triangle ABC,$$

$$\text{즉, } \triangle ABC = \frac{5}{4}\triangle ABE \text{ 이므로}$$

$$\square ABCD = 2\triangle ABC = 2\left(\frac{5}{4}\triangle ABE\right) = \frac{5}{2}\triangle ABE$$

따라서 $\frac{5}{2}$ 배

30. 주어진 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고, $\overline{AD} = \overline{AE}$, $\angle ADE = 80^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

$\triangle ADE$ 에서
 $\angle EAD = 180^\circ - 2 \times 80^\circ = 20^\circ$
 $\therefore \angle BAE = 90^\circ + 20^\circ = 110^\circ$
 이 때, $\overline{AB} = \overline{AD} = \overline{AE}$ 이므로
 $\angle x = \frac{1}{2} (180^\circ - 110^\circ) = 35^\circ$