1. 다섯 명의 A, B, C, D, E 중에서 학급 대표 2 명을 뽑는 경우의 수는?

① 5 가지 ② 6 가지 ③ 10 가지

④ 12 가지 ⑤ 20 가지

해설

대표를 뽑는 것이므로 순서에 관계없다.

따라서 $\frac{5 \times 4}{2} = 10$ (가지)

2. 10개의 제비 중에서 당첨 제비가 4개가 있다. 이 제비를 계속해서 2개를 뽑을 때, 2개 모두 당첨 제비일 확률은?

① $\frac{4}{25}$ ② $\frac{6}{35}$ ③ $\frac{1}{7}$ ④ $\frac{2}{15}$ ⑤ $\frac{7}{55}$

해설

$\frac{4}{10} \times \frac{3}{9} = \frac{2}{15}$

3. 세 직선 $y = x + 1,\ y = 3x - 1, y = 2x + a$ 가 한 점에서 만난다고 할 때, a 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x + 1 = 3x - 1,\ 2x = 2,\ x = 1 \quad \therefore\ (1,\ 2)$

$2 = 2 + a \quad \therefore a = 0$

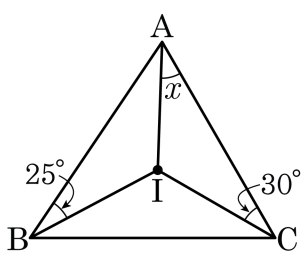
4. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 검은 공 4개와 흰 공 3개가 들어 있다. 한 개의 공을 꺼낸 다음 다시 넣어 또 하나의 공을 꺼낼 때, 두 번 모두 흰 공이 나올 확률은?

① $\frac{12}{49}$ ② $\frac{6}{49}$ ③ $\frac{9}{49}$ ④ $\frac{8}{49}$ ⑤ $\frac{16}{49}$

해설

$\frac{3}{7} \times \frac{3}{7} = \frac{9}{49}$

5. 다음 그림에서 점 I는 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle x$값은 얼마인가?



① $30°$ ② $31°$ ③ $32°$ ④ $33°$ ⑤ $35°$

해설

점 I가 $\triangle ABC$의 내심일 때, $\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$이다.

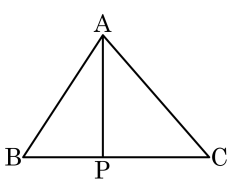
점 I가 세 내각의 이등분선의 교점이므로 $\angle IBC = \angle ABI = 25°$이다.

삼각형의 내각의 합은 $180°$이므로 $\angle BIC = 180° - 30° - 25° = 125°$이다.

$\angle BIC = 90° + \frac{1}{2}\angle A$, $125° = 90° + \frac{1}{2}\angle A$, $\angle A = 70°$

$\therefore\ \angle x = \angle CAI = \frac{1}{2}\angle A = 35°$

6. 다음 그림의 $\triangle ABC$에서 $\overline{BP} : \overline{PC} = 3 : 4$ 이고, $\triangle ABC$의 넓이가 $49\,cm^2$ 일 때, $\triangle APC$의 넓이는?



① $14\,cm^2$ ② $21\,cm^2$ ③ $28\,cm^2$

④ $30\,cm^2$ ⑤ $42\,cm^2$

해설

$\triangle ABP$와 $\triangle APC$의 높이는 같으므로

$\triangle APC = 49(cm^2) \times \frac{4}{7} = 28(cm^2)$

7. 명동의 한 백화점에서는 30만 원 이상을 구입한 고객에게 사은품으로 6가지 물품 중 2가지를 준다고 한다. 물품 중 2가지를 선택할 때, 선택할 수 있는 경우의 수는?

① 15가지 ② 16가지 ③ 17가지
④ 18가지 ⑤ 19가지

해설

6개 중에서 2개를 선택하는 경우의 수는 $\frac{6\times5}{2\times1}=15$(가지)이다.

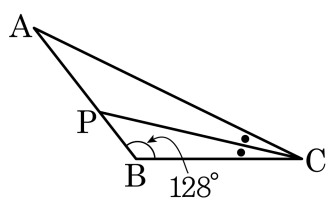
8. 어떤 사건이 일어날 확률이 p일 때, 다음 설명 중에서 <u>틀린</u> 것은?

① 어떤 사건이 일어날 수 있는 가능성을 수로 나타낸 것을 확률이라 한다.
② 이 사건이 일어나지 않을 확률은 $p-1$이다.
③ $p=1$인 사건은 반드시 일어난다.
④ 정십이면체 모양의 주사위를 한 번 던질 때, 13이 나올 확률은 0이다.
⑤ $p=\frac{1}{2}$인 사건이 일어날 가능성은 50 %이다.

해설

② 일어나지 않을 확률은 $1-p$이다.

9. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이다. $\angle B = 128°$ 이고 $\angle BCP = \angle ACP$ 일 때, $\angle CPB$ 의 크기는?



① $39°$ ② $40°$ ③ $41°$ ④ $42°$ ⑤ $43°$

해설

$\triangle ABC$ 는 $\overline{BA} = \overline{BC}$ 인 이등변삼각형이므로

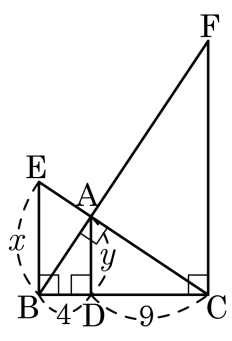
$\angle BCA = \frac{1}{2}(180° - 128°) = 26°$

또 $\angle BCP = \angle ACP$ 이므로

$\angle BCP = \angle ACP = \frac{1}{2} \times 26° = 13°$

$\therefore \angle CPB = 26° + 13° = 39°$

10. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 의 꼭짓점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 D 라 하고, 점 B 와 C 에서 $\overline{BC}$ 에 각각 수직으로 그어 $\overline{AC}$ 와 $\overline{AB}$ 의 연장선과 만나는 점을 E 와 F 라 할 때, x 와 y 의 값은?



① $x = 4,\ y = \dfrac{8}{3}$

② $x = \dfrac{26}{3},\ y = 6$

③ $x = 6,\ y = \dfrac{8}{3}$

④ $x = 8,\ y = 5$

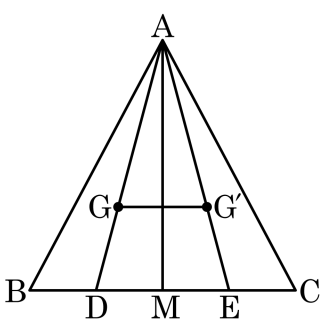
⑤ $x = 10,\ y = \dfrac{26}{3}$

해설

직각삼각형 ABC 에서 $y^2 = 4 \times 9, \quad y = 6$

$\triangle EBC$ 에서 $9 : 13 = 6 : x, \quad x = \dfrac{26}{3}$

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형 ABC에서 점 M은 $\overline{BC}$ 위의 점이고, 두 점 G, G'은 각각 $\triangle ABM$, $\triangle AMC$의 무게중심이다. $\overline{GG'} = 10\text{cm}$ 일 때, $\overline{BC}$ 의 길이는?

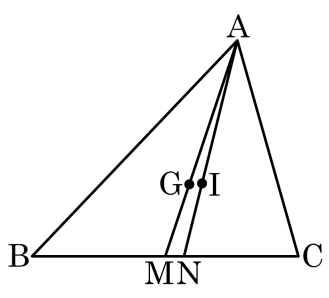


① 20cm ② 22cm ③ 25cm ④ 27cm ⑤ 30cm

해설

$\triangle ADE$ 에서 $\overline{AG} : \overline{AD} = \overline{AG'} : \overline{AE} = 2 : 3$ 이므로
$\overline{GG'} : \overline{DE} = 2 : 3$, 즉 $10 : \overline{DE} = 2 : 3$
$\therefore \overline{DE} = 15(\text{cm})$
또, 두 점 G, G' 은 각각 $\triangle ABM, \triangle AMC$ 의 무게중심이므로
$\overline{BD} = \overline{DM}, \overline{ME} = \overline{EC}$
$\therefore \overline{BC} = \overline{BD} + \overline{DM} + \overline{ME} + \overline{EC} = 2(\overline{DM} + \overline{ME}) = 2\overline{DE} = 30(\text{cm})$

12. 다음 그림에서 점 G, I 는 각각 △ABC 의 무게중심과 내심이다. $\overline{AG}, \overline{AI}$ 의 연장선이 $\overline{BC}$ 와 만나는 점을 M, N 이라 하면 $\overline{GI} /\!/ \overline{MN}$ 이다. $\overline{GI} : \overline{BC} = 1 : 7$ 일 때, $\overline{AB} : \overline{AC}$ 를 바르게 구한 것은?

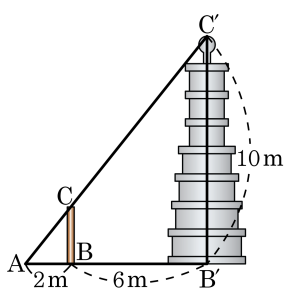


① 5:2 ② 6:5 ③ 7:3 ④ 11:9 ⑤ 13 : 7

해설

△AMN 에서 $\overline{GI} : \overline{MN} = 2 : 3$ 이므로
$\overline{BM} : \overline{MN} : \overline{NC} = 7 : 3 : 4$
$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BN} : \overline{NC} = 10 : 4 = 5 : 2$

13. 막대의 높이를 재기 위하여 탑의 그림자 끝 A 에서 2 m 떨어진 지점 B 에 막대를 세워 그 그림자의 끝이 탑의 그림자의 끝과 일치하게 하였다. 막대와 탑 사이의 거리가 6 m 일 때, 막대의 높이를 구하면?



① 2.5 m ② 3 m ③ 3.3 m ④ 4 m ⑤ 4.2 m

해설

$\triangle ABC \backsim \triangle AB'C'$ 이므로 $2 : 8 = \overline{CB} : 10$

$\therefore \overline{CB} = 2.5\,\text{m}$