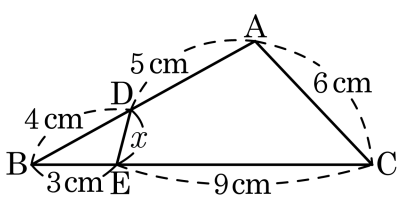
1. 다음 그림에서 x의 값은?

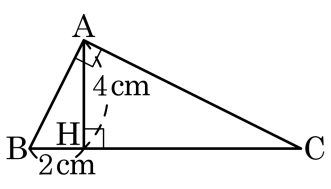


① 1 ② 1.5 ③ 2 ④ 2.5 ⑤ 3

해설

$\triangle ABC$와 $\triangle EBD$에서
$\overline{AB} : \overline{EB} = 9 : 3 = 3 : 1$
$\overline{BC} : \overline{BD} = 12 : 4 = 3 : 1$
$\angle B$는 공통
$\therefore \triangle ABC \backsim \triangle EBD$ (SAS닮음)
$\overline{AC} : \overline{ED} = 3 : 1$ 이므로 $6 : x = 3 : 1$
$3x = 6$
$\therefore \ x = 2$

2. $\angle A$ 가 직각인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\triangle AHC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $16\underline{\text{cm}^2}$

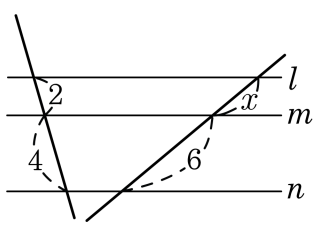
해설

$\overline{AH}^2 = \overline{BH} \cdot \overline{CH}$

$16 = 2 \times \overline{CH}$, $\overline{CH} = 8(\text{cm})$

$\therefore (\triangle AHC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 8 \times 4 = 16(\text{cm}^2)$

3. 다음 그림에서 $l \parallel m \parallel n$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

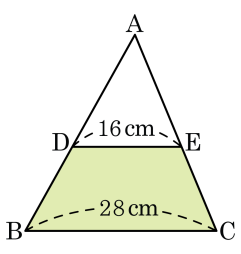
해설

$2 : 4 = x : 6$

$4x = 12$

$\therefore\ x = 3$

4. 다음 그림에서 $\overline{DE} /\!/ \overline{BC}$ 이고 $\triangle ADE = 48\,cm^2$ 일 때, $\square DBCE$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad\quad\quad cm^2}$

▷ 정답 : $\underline{99\,cm^2}$

해설

$\triangle ADE, \triangle ABC$ 의 닮음비는 $16 : 28 = 4 : 7$
넓이의 비는 $4^2 : 7^2 = 16 : 49$ 이므로
$\triangle ADE : \square DBCE = 16 : (49 - 16) = 16 : 33$
$48 : \square DBCE = 16 : 33$
$\therefore \square DBCE = 99\,(cm^2)$

5. 1에서 20까지의 숫자가 각각 적힌 20장의 카드에서 한 장의 카드를 뽑을 때, 그 카드의 수가 소수 또는 4의 배수가 나올 경우의 수는?

① 5가지 ② 8가지 ③ 13가지
④ 15가지 ⑤ 17가지

해설

1에서 20까지 중에 소수는 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19로 8가지이고, 4의 배수는 4, 8, 12, 16, 20으로 5가지이므로 $8+5=13$(가지)이다.

6. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 검은 공 6개와 흰 공 2개가 들어 있다. 한 개의 공을 꺼낸 다음 다시 넣어 또 하나의 공을 꺼낼 때, 두 번 모두 검은 공이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{9}{16}$

해설

$\frac{6}{8} \times \frac{6}{8} = \frac{9}{16}$

7. A 주머니에는 붉은 공이 1 개, 흰 공이 2 개 들어있고, B 주머니에는 붉은 공이 3 개, 흰 공이 2 개가 들어 있다. A 주머니와 B 주머니에서 각각 공을 한 개씩 꺼낼 때, 서로 다른 색의 공이 나올 확률은?

① $\frac{2}{5}$ ② $\frac{2}{15}$ ③ $\frac{4}{15}$ ④ $\frac{8}{15}$ ⑤ $\frac{6}{25}$

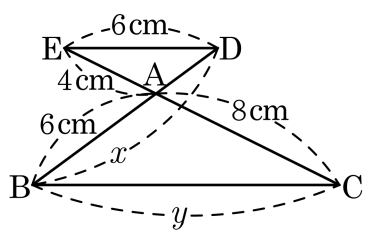
해설

A 주머니에서 흰 공을 꺼낼 때, B 주머니에서 붉은 공을 꺼낼 확률 : $\frac{2}{3} \times \frac{3}{5}$

A 주머니에서 붉은 공을 꺼낼 때, B 주머니에서 흰 공을 꺼낼 확률 : $\frac{1}{3} \times \frac{2}{5}$

$\therefore \frac{2}{3} \times \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} = \frac{8}{15}$

8. 다음 그림에서 $\overline{BC} /\!/ \overline{DE}$ 일 때, $x+y$ 의 값은?

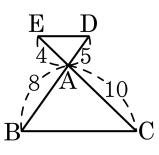


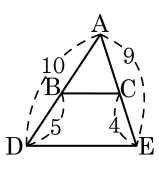
① 12 cm ② 15 cm ③ 18 cm ④ 21 cm ⑤ 24 cm

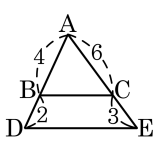
해설

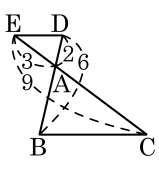
$4 : 8 = 6 : y$ 이므로 $y = 12(\text{cm})$
$\overline{CA} : \overline{CE} = \overline{BA} : \overline{BD}$ 이므로 $8 : 12 = 6 : x$
$x = 9(\text{cm})$
$\therefore\ x+y = 21(\text{cm})$

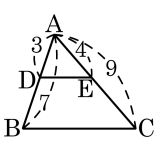
9. 다음 그림 중 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 인 것을 두 가지 고르면?

① 

② 

③ 

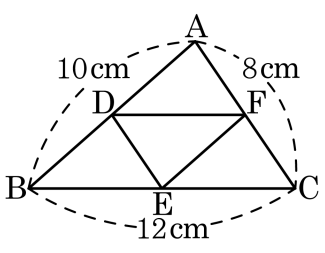
④ 

⑤ 

해설

③ $\overline{DE}//\overline{BC}$ 라면, $\overline{AB} : \overline{BD} = \overline{AC} : \overline{CE}$ 이다.
$4 : 2 = 6 : 3$ 이므로 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 이다.
④ $\overline{DE}//\overline{BC}$ 라면, $\overline{AE} : \overline{EC} = \overline{AD} : \overline{DB}$ 이다.
$3 : 9 = 2 : 6$ 이므로 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 이다.

10. △ABC 에서 각 변의 중점을 각각 D, E, F 라 놓고 $\overline{AB} = 10\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, △DEF 의 둘레의 길이는?



① 10 cm ② 12 cm ③ 13 cm ④ 15 cm ⑤ 18 cm

해설

D, E, F 가 각 변의 중점이므로

$\overline{DE} = \frac{1}{2}\overline{AC} = \frac{1}{2} \times 10 = 5(\text{cm})$

$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 12 = 6(\text{cm})$

$\overline{DF} = \frac{1}{2}\overline{BC} = \frac{1}{2} \times 8 = 4(\text{cm})$

$\therefore$ (△ABC의 둘레의 길이) $= \overline{DE} + \overline{EF} + \overline{DF}$

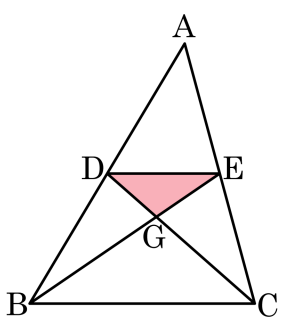
$= \frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{1}{2}\overline{BC} + \frac{1}{2}\overline{AC}$

$= \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$

$= \frac{1}{2}(10 + 12 + 8)$

$= 15(\text{cm})$

11. 다음 그림에서 점 G는 $\triangle ABC$의 무게중심이고, $\triangle ABC = 24\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle DGE$의 넓이를 구하면?

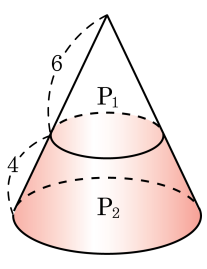


① 2cm^2 ② 4cm^2 ③ 6cm^2
④ 8cm^2 ⑤ 10cm^2

해설

$\triangle BDE$ 에서 $\overline{BG} : \overline{GE} = 2 : 1$ 이므로
$\triangle BDG : \triangle DGE = 2 : 1$
그런데 $\triangle BGD = \frac{1}{6}\triangle ABC$ 이므로
$\triangle DGE = \frac{1}{2} \times \frac{1}{6}\triangle ABC = 2(\text{cm}^2)$ 이다.

12. 다음 그림과 같이 원뿔의 모선을 $6 : 4$ 로 밑면과 평행한 평면으로 자를 때, 두 입체도형 P_1 과 P_2 의 부피의 비를 알맞게 구한 것은?



① $3 : 5$ ② $27 : 16$

③ $27 : 98$ ④ $27 : 125$

⑤ $27 : 1000$

해설

두 원뿔의 닮음비가 $6 : 10 = 3 : 5$ 이므로 부피의 비는 $3^3 : 5^3 = 27 : 125$

$P_1 : P_2 = 27 : (125 - 27) = 27 : 98$

13. 반지름의 길이가 8cm 인 쇠공을 녹여 반지름의 길이가 2 cm 인 쇠공을 만들 때, 모두 몇 개의 작은 쇠공을 만들 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 64 개

해설

큰 쇠공과 작은 쇠공의 반지름의 비가 4 : 1 큰 쇠공과 작은 쇠공의 부피비가 64 : 1 이므로 작은 쇠공은 모두 64개 만들 수 있다.

14. 1, 2, 3, 4, 5 의 숫자가 각각 적힌 5 장의 카드에서 2 장을 뽑아 만들 수 있는 두 자리의 정수 중 짝수는 모두 몇 가지인가?

① 8 가지 ② 25 가지 ③ 20 가지

④ 12 가지 ⑤ 10 가지

해설

짝수는 끝자리가 2와 4로 끝나면 되므로
일의 자리가 2 인 경우에 만들 수 있는 정수는 12, 32, 42, 52 의 4가지이고, 일의 자리가 4 인 경우에 만들 수 있는 정수는 14, 24, 34, 54 의 4가지이다.
따라서 구하는 경우의 수는 $4+4=8$ (가지) 이다.

15. 영화를 찍으려고 한다. 6 명의 배우 중에서 주연 1 명과 조연 1 명을 뽑을 때, 일어날 수 있는 모든 경우의 수를 구하여라.

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 30 가지

해설

$6 \times 5 = 30$ (가지)

16. 수진이네 모둠에는 남학생 4 명, 수진이를 포함하여 여학생 4 명이 있다. 이 모둠에서 반장 1 명, 부반장 1 명, 서기 1 명을 뽑을 때, 수진이가 반장이 되는 경우의 수를 구하여라.

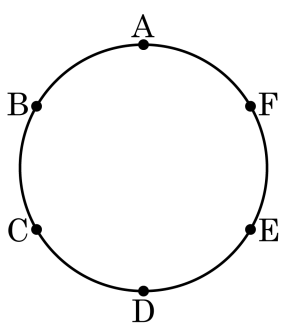
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 42 가지

해설

수진이를 제외한 7 명 중에서 부반장 1 명, 서기 1 명을 뽑는다.
$7 \times 6 = 42$(가지)

17. 다음 그림과 같이 원 위에 서로 다른 6개의 점이 있다. 이 중에서 3개의 점을 이어 삼각형을 만들 때, 만들 수 있는 삼각형의 개수는?

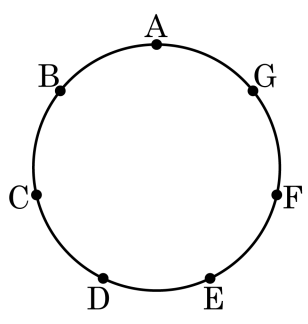


① 10개 ② 15개 ③ 18개 ④ 20개 ⑤ 30개

해설

6개의 점 중에서 3개의 점을 차례로 뽑는 경우의 수는 6×5×4(가지)이다. 삼각형의 세 점의 순서가 바뀌어도 같은 삼각형이므로 구하는 삼각형의 개수는 $\frac{6\times5\times4}{3\times2\times1}=20$(개)이다.

18. 다음 그림과 같이 한 원 위에 7개의 점이 있다. 이들 중 두 점을 이어서 생기는 선분의 개수는?



① 15개 ② 21개 ③ 22개 ④ 30개 ⑤ 42개

해설

A, B, C, D, E, F, G 의 7개의 점 중에서 2개를 뽑아 나열하는 경우의 수는 $7\times6=42$가지이다. 이 때, $\overline{AB}$는 $\overline{BA}$이므로 구하는 경우의 수는 $\dfrac{7\times6}{2\times1}=21$(가지)이다.

19. 7권의 책 중에 2권만 사려고 한다. 모두 몇 가지 경우가 있는가?

▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 21 가지

해설

7개 중 순서없이 2개를 고르는 경우와 같으므로 $\frac{7\times 6}{2\times 1}=21$(가지)이다.

20. 어떤 시험에서 A, B가 합격할 확률은 각각 $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{4}$이다. A, B 중 적어도 한 사람은 합격할 확률은?

① $\frac{19}{20}$ ② $\frac{3}{20}$ ③ $\frac{9}{10}$ ④ $\frac{3}{10}$ ⑤ $\frac{1}{10}$

해설

(적어도 한 사람이 합격할 확률)
= 1− (둘 다 불합격할 확률)
$= 1- \left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{4}\right) = \frac{9}{10}$

21. 모니터를 만드는 회사에서 800 개의 모니터를 만들었을 때, 46 개의 불량품이 발생한다고 한다. 이들 제품 중에서 한 개를 뽑을 때, 합격품이 나올 확률을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{377}{400}$

해설

우선 불량품이 나올 확률을 구해 주면 $\frac{46}{800}$ 이다.

(합격품이 나올 확률) = 1 – (불량품이 나올 확률)

$1 - \frac{46}{800} = \frac{754}{800} = \frac{377}{400}$

22. 어떤 시험에서 A가 합격할 확률은 $\frac{3}{7}$이고 B가 불합격할 확률은 $\frac{1}{3}$일 때, 그 시험에서 A, B가 모두 합격할 확률을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{2}{7}$

해설

B가 불합격할 확률이 $\frac{1}{3}$이므로 합격할 확률은 $\frac{2}{3}$이다.

따라서 A, B 모두가 합격할 확률은

$\frac{3}{7} \times \frac{2}{3} = \frac{2}{7}$

23. 축척이 1 : 50000 인 지도에서 20cm^2 인 실제 땅의 넓이는 몇 km^2 인지 구하여라.

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

▷ 정답 : 5 $\underline{\text{km}^2}$

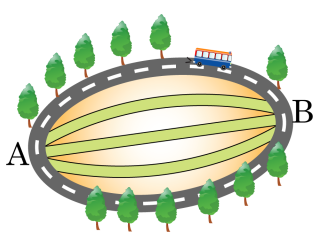
해설

축척이 1 : 50000 이므로 넓이의 비는 1 : 2500000000

$1 : 2500000000 = 20 : x$

$\therefore\ x = 50000000000\text{cm}^2 = 5\text{km}^2$

24. 다음 그림과 같은 섬의 두 마을 A, B 사이에는 버스길이 2 개, 등산로가 3 개 있다. 버스 또는 걸어서 갈 수 있는 방법의 수를 구하여라.



▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 5 가지

해설

$2 + 3 = 5$(가지) 이다.

25. A , B 두 개의 주사위를 동시에 던질 때, 나오는 눈의 합이 5 의 배수일 확률을 구하면?

① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{2}{9}$ ④ $\frac{5}{36}$ ⑤ $\frac{7}{36}$

해설

모든 경우의 수 : $6 \times 6 = 36$(가지)
합이 5 , 10 일 경우의 수 : $(1,4)$, $(2,3)$, $(3,2)$, $(4,1)$, $(4,6)$, $(5,5)$, $(6,4)$ 7가지
$\therefore \frac{7}{36}$