

1. 다음 중 두 수의 최대공약수가 1 이 아닌 것은?

① 8, 11

② 15, 16

③ 19, 27

④ 13, 52

⑤ 28, 45

해설

④ 주어진 두 수의 최대공약수는 13 이다.

2. 다음 중 옳지 않은 것을 고르면?

- ① 절댓값이 3 이하인 정수는 모두 7 개이다.
- ② 절댓값이 가장 작은 양의 정수는 0 이다.
- ③ 음수끼리는 절댓값이 클수록 작다.
- ④ 수직선 위에서 -2 와의 거리가 3 인 수는 1, -5 이다.
- ⑤ -5 의 절댓값은 5 이다.

해설

- ② 절댓값이 가장 작은 양의 정수는 1 이다.

3. 다항식 $-2x^2 + 13x - 5$ 의 차수를 a , x 의 계수를 b , 상수항을 c 라 할 때, $a + b + c$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b + c = 10$

해설

$-2x^2 + 13x - 5$ 에서 다항식의 차수 $a = 2$, x 의 계수 $b = 13$, 상수항 $c = -5$

$\therefore a + b + c = 2 + 13 - 5 = 10$

4. y 가 x 에 반비례하고, $x = 3$ 일 때, $y = 12$ 이다. x 와 y 사이의 관계식을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $y = \frac{36}{x}$

해설

반비례 관계식 : $y = \frac{a}{x}$

$$a = 3 \times 12 = 36$$

$$y = \frac{36}{x}$$

5. 세 변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 둔각삼각형인 것은?

① 3cm, 3cm, 4cm

② 3cm, 4cm, 5cm

③ 4cm, 4cm, 7cm

④ 5cm, 12cm, 13cm

⑤ 6cm, 8cm, 9cm

해설

세 변의 길이가 a, b, c ($a < b < c$) 일 때, $a^2 + b^2 < c^2$ 일 때 둔각삼각형이므로

③ $7^2 > 4^2 + 4^2$ 이다.

6. $x + y = -2$, $xy = 1$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

$\textcircled{\tiny \neg} \quad (x - y)^2 = -1$

$\textcircled{\tiny \sqcup} \quad x^2 + y^2 = 2$

$\textcircled{\tiny \ominus} \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2$

$\textcircled{\tiny \oplus} \quad x^2y + xy^2 = -2$

$\textcircled{\tiny \boxminus} \quad \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = 3$

- $\textcircled{1} \quad \textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \sqcup}$

$\textcircled{2} \quad \textcircled{\tiny \neg}, \textcircled{\tiny \ominus}$

$\textcircled{3} \quad \textcircled{\tiny \sqcup}, \textcircled{\tiny \ominus}$

$\textcircled{4} \quad \textcircled{\tiny \sqcup}, \textcircled{\tiny \oplus}$

$\textcircled{5} \quad \textcircled{\tiny \sqcup}, \textcircled{\tiny \boxminus}$

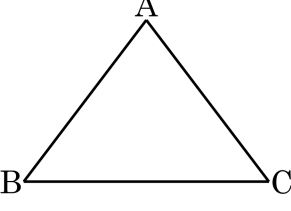
해설

$\textcircled{\tiny \neg} \quad (x - y)^2 = (x + y)^2 - 4xy = 4 - 4 = 0$

$\textcircled{\tiny \ominus} \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x + y}{xy} = -2$

$\textcircled{\tiny \boxminus} \quad \frac{y}{x} + \frac{x}{y} = \frac{x^2 + y^2}{xy} = \frac{(x + y)^2 - 2xy}{xy} = 2$

7. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

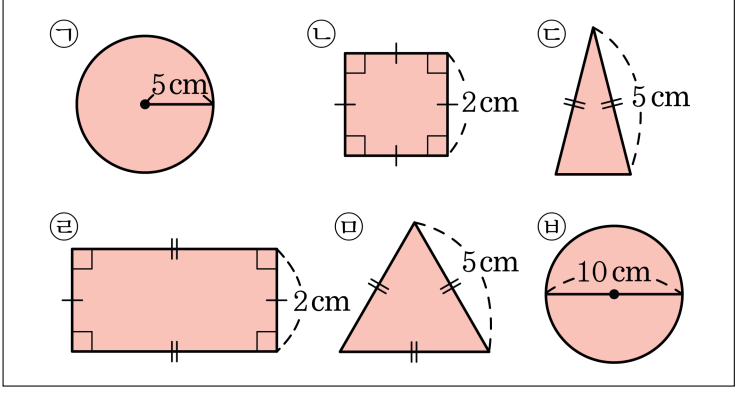


- ① 변 AC 의 대각은 $\angle B$ 이다.
- ② $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
- ③ $\angle C$ 의 대변은 변 AB 이다.
- ④ $\overline{BC} > \overline{AB} + \overline{AC}$
- ⑤ $\overline{AB} > \overline{BC} - \overline{AC}$ (단, $\overline{BC} > \overline{AC}$)

해설

$\overline{BC} < \overline{AB} + \overline{AC}$

8. 다음 중 서로 합동인 도형을 골라라.



▶ 답 :

▶ 답 :

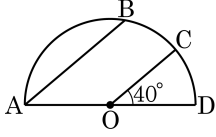
▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉥

해설

- ㉠ 반지름이 5cm 인 원
- ㉡ 한 변의 길이가 2cm 인 정사각형
- ㉢ 한 쌍의 변의 길이가 5cm 인 이등변삼각형
- ㉣ 한 변의 길이가 2cm 인 직사각형
- ㉤ 한 변의 길이가 5cm 인 정삼각형
- ㉥ 지름이 10cm 인 원

9. 다음 그림의 반원 O 에서 $\widehat{AB} // \widehat{OC}$ 이고,
 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 10\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를
구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 25 cm

해설

$\widehat{AB} // \widehat{OC}$ 이므로 $\angle BAO = 40^\circ$ (동위각)
 $\widehat{AO} = \widehat{BO}$ 이므로
 $\angle ABO = \angle BAO = 40^\circ$
 $\angle AOB = 180^\circ - (40^\circ \times 2) = 100^\circ$
 $40^\circ : 100^\circ = 10 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$
 $\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 25\text{cm}$

10. 다음의 조건을 만족하는 도수분포표의 변량 x 가 a 이상 b 미만일 때, $a + b$ 의 값은?

- ㉠ 계급의 크기는 12 이다.
- ㉡ 계급값은 51.5 이다.

- ① 100
- ② 101
- ③ 102
- ④ 103
- ⑤ 104

해설

계급의 크기가 12 이고 계급값이 51.5 이므로
 $51.5 - \frac{12}{2} \leq x < 51.5 + \frac{12}{2}$, $45.5 \leq x < 57.5$
이므로 $a + b = 103$ 이다.

11. 부등식 $ax - 3 > x + 5$ 를 바르게 계산한 것을 고르면? (단, $a < 1$)

① $x > \frac{8}{a-1}$

② $x > \frac{a-1}{8}$

③ $x < \frac{8}{a-1}$

④ $x < -\frac{8}{a-1}$

⑤ $x < \frac{8}{a}$

해설

$$ax - 3 > x + 5$$

$$ax - x > 5 + 3$$

$$(a - 1)x > 8$$

이때, $a < 1$ 이므로 부등호의 방향이 바뀌어,

$$x < \frac{8}{a-1}$$

12. 어느 농구 선수의 자유투 성공률은 60%이다. 이 선수가 자유투를 3번 시도할 때, 적어도 1 골을 넣을 확률을 구하여라.

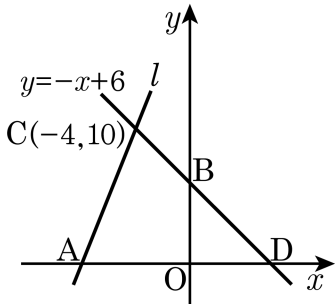
▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{117}{125}$

해설

$$1 - \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = 1 - \frac{8}{125} = \frac{117}{125}$$

13. 다음 그림과 같이 두 직선 $y = -x + 6$ 과 직선 l 이 점 $C(-4, 10)$ 에서 만나고, 사각형 $OACB$ 의 넓이가 52 일 때, 직선 l 의 기울기는?

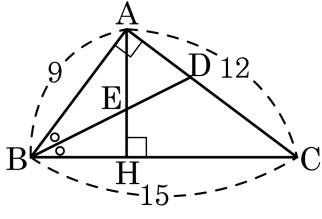


- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{3}{2}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{7}{2}$ ⑤ $\frac{9}{2}$

해설

(큰 삼각형) - (작은 삼각형)
 $= \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times 10 - \frac{1}{2} \times 6 \times 6 = 52$
 $\rightarrow 5\overline{AD} - 18 = 52$
 $\rightarrow 5\overline{AD} = 70$
 $\rightarrow \overline{AD} = 14$
 $\therefore \overline{AO} = \overline{AD} - \overline{OD} = 14 - 6 = 8$
직선 $l : y = mx + b$
 $A(-8, 0), (-4, 10)$ 지나는 직선의 기울기는
 $m = \frac{-10}{-8 + 4} = \frac{5}{2}$
따라서 l 의 기울기는 $\frac{5}{2}$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고 $\overline{BD}$ 는 $\angle B$ 의 이등분선이다. $\overline{AH}$ 와 $\overline{BD}$ 의 교점을 E 라 하고, $\overline{AB} = 9$, $\overline{BC} = 15$, $\overline{AC} = 12$ 일 때, $\triangle AED$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{81}{10}$

해설

$\overline{BD}$ 가 $\angle B$ 의 이등분선이므로

$$\overline{AB} : \overline{BC} = \overline{AD} : \overline{DC}$$

$$9 : 15 = 3 : 5$$

$\triangle ABD : \triangle CBD = 3 : 5$ 이고, $\triangle ABC = 54$ 이므로 $\triangle ABD =$

$$\frac{3}{8} \times 54 = \frac{81}{4}$$

또, $\overline{AB}^2 = \overline{BH} \times \overline{BC}$ 이므로

$$81 = \overline{BH} \times 15 \quad \therefore \overline{BH} = \frac{27}{5}$$

이 때, $\triangle ABD \sim \triangle HBE$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{BD} : \overline{BE} = \overline{AB} : \overline{HB} = 9 : \frac{27}{5} = 5 : 3$$

$$\therefore \overline{BE} : \overline{ED} = 3 : 2$$

$$\therefore \triangle AED = \frac{2}{5} \triangle ABD = \frac{2}{5} \times \frac{81}{4} = \frac{81}{10}$$

15. 세 개의 주머니에 각각 0과 1, 1과 2, 2와 3의 숫자가 적힌 구슬이 들어있다. 두 개의 주머니를 선택하여 한 주머니에서 구슬을 하나씩 꺼내어 두 자리 정수를 만드는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 가지

▶ 정답 : 18 가지

해설

세 개의 주머니를 각각 $A = (0, 1)$, $B = (1, 2)$, $C = (2, 3)$ 라 하자.

A, B 가 선택된 경우 나올 수 있는 두 자리 정수는
11, 12, 21, 10, 20

B, C 가 선택된 경우 나올 수 있는 두 자리 정수는
12, 13, 21, 22, 23, 31, 32

C, A 가 선택된 경우 나올 수 있는 두 자리 정수는
12, 13, 21, 22, 23, 31, 32

따라서 구하고자 하는 경우의 수는 $5 + 7 + 6 = 18$ (가지)이다.

16. $\frac{1}{\sqrt{12}} + \frac{3}{\sqrt{27}} - \sqrt{12} = A\sqrt{3}$ 일 때, 유리수 A 의 값은?

① $\frac{1}{2}$

② $-\frac{1}{2}$

③ $\frac{3}{2}$

④ $-\frac{3}{2}$

⑤ $\frac{1}{3}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3}}{6} + \frac{\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} &= \frac{3\sqrt{3}}{6} - \frac{12\sqrt{3}}{6} \\ &= -\frac{9\sqrt{3}}{6} \\ &= -\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}\end{aligned}$$

따라서 $A = -\frac{3}{2}$ 이다.

17. 밑면의 지름과 높이가 같은 원기둥과 이 원기둥의 높이를 지름으로 하는 구, 또 원기둥의 밑면의 지름과 높이가 같은 원뿔 사이의 부피의 비를 구하면?

- ① 3 : 2 : 1 ② 3 : 1 : 2 ③ 6 : 3 : 2
④ 2 : 3 : 1 ⑤ 6 : 2 : 3

해설

원기둥의 밑면의 반지름을 a 라 하면 높이는 $2a$ 이다.

따라서 (원기둥) : (구) : (원뿔)은

$$(\pi a^2 \times 2a) : \frac{4}{3}\pi a^3 : \left(\frac{1}{3}\pi a^2 \times 2a\right) = 2 : \frac{4}{3} : \frac{2}{3} = 3 : 2 : 1 \text{ 이다.}$$

18. $243^5 \div 81^n = 27^3$ 일 때, n 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$(3^5)^5 \div 3^{4n} = 3^{25-4n} = 3^9$$

$$25 - 4n = 9$$

$$\therefore n = 4$$

19. 예지와 재희가 가위바위보 놀이를 하여 이기면 3 점, 비기면 1 점을 얻고, 지면 2 점을 잃는 방식으로 점수를 매겼다. 총 6 번의 가위바위보 놀이를 하여 예지는 6 점, 재희는 1 점을 얻었을 때, 예지가 이긴 횟수와 재희가 이긴 횟수의 합을 구하여라.

▶ 답 : 회

▷ 정답 : 5 회

해설

예지가 이긴 횟수를 x 회, 비긴 횟수를 y 회, 진 횟수를 z 회라고 놓으면,
재희가 이긴 횟수는 z 회, 비긴 횟수는 y 회, 진 횟수는 x 회가 된다.

$$x + y + z = 6$$

$$3x + y - 2z = 6$$

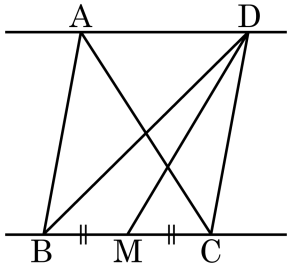
$$-2x + y + 3z = 1$$

세 식을 연립하여 풀면,

$$x = 3, y = 1, z = 2$$

따라서 예지가 이긴 횟수는 3 회, 재희가 이긴 횟수는 2 회가 되어 그 합은 5 회이다.

20. 다음 그림에서 $\overline{AD} // \overline{BC}$ 이고 점 M은 $\overline{BC}$ 의 중점이다. $\triangle ABC = 40 \text{ cm}^2$ 일 때, $\triangle DMC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▶ 정답 : 20cm²

해설

$$\begin{aligned} \overline{AD} // \overline{BC} \text{ 이므로} \\ \triangle DBC = \triangle ABC = 40 \text{ (cm}^2\text{)} \\ \triangle DMC = \frac{1}{2} \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 40 = 20 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$