

1. 한 개의 주사위를 던질 때, 다음 중 사건의 경우의 수를 잘못 구한 것은?
- ① 소수의 눈이 나올 경우의 수는 3 가지이다.
 - ② 6 이상의 눈이 나올 경우의 수는 1 가지이다.
 - ③ 2의 배수의 눈이 나올 경우의 수는 3 가지이다.
 - ④ 1보다 작은 눈이 나올 경우의 수는 1 가지이다.
 - ⑤ 홀수의 눈이 나올 경우의 수는 3 가지이다.

해설

1보다 작은 눈이 나올 경우의 수는 0이다.

2. 다음 중 x 에 대한 이차방정식이 아닌 것은?

① $x^2 = 0$

② $4x^2 - 4x = 0$

③ $3x(x + 1) = x(x + 1)$

④ $x^2 = x(x - 1) - 4$

⑤ $3x^2 - 4 = x^2 + 4x$

해설

④ x 에 관한 일차방정식이다.

3. 세변의 길이가 각각 다음과 같을 때, 직각삼각형이 아닌 것은?

① 3, 5, 4

② $4, 2, 2\sqrt{3}$

③ $\sqrt{3}, 2\sqrt{2}, \sqrt{5}$

④ $\sqrt{15}, 6, \sqrt{21}$

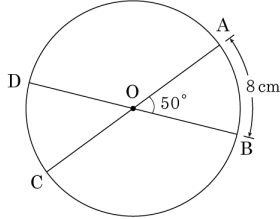
⑤ $4, 5, 2\sqrt{2}$

해설

세 변의 길이가 a, b, c 인 삼각형에서 가장 긴 변의 길이를 c 라고 하고, $a^2 + b^2 = c^2$ 이 성립하면 직각삼각형이고, $a^2 + b^2 \neq c^2$ 이면 직각삼각형이 아니다.

⑤에서 가장 긴 변은 5 인데, $4^2 + (2\sqrt{2})^2 \neq 5^2$ 이므로 직각삼각형이 아니다.

4. 다음 그림에서 $\widehat{AC}$ 와 $\widehat{BD}$ 가 원 O 의 지름이고 $\angle AOB = \angle COD = 50^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 8\text{ cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▶ 정답 : 8 cm

해설

$\angle AOB = \angle COD = 50^\circ$ 이므로
따라서 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 8(\text{cm})$ 이다.

5. 함수 $f(x) = -3x + a$ 에 대하여 $f(1) = 2$ 일 때, $f(-1) + f(0)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 13

해설

$$(-3) \times 1 + a = 2, a = 5$$

$$f(-1) = (-3) \times (-1) + 5 = 8$$

$$f(0) = 5$$

$$\therefore f(0) + f(-1) = 5 + 8 = 13$$

6. 다음 중 회전체가 아닌 것은?

- ① 구
- ② 원뿔
- ③ 정육면체
- ④ 원뿔대
- ⑤ 원가둥

해설

곡면이 없는 정육면체가 회전체가 아니고 다면체이다.

7. 원뿔대를 회전축을 포함하는 평면으로 자를 때 생기는 단면의 모양은?

- ① 직사각형 ② 정사각형 ③ 이등변삼각형
④ 원 ⑤ 등변사다리꼴

해설

회전체를 그 축을 포함하는 평면으로 자르면 그 축에 대하여 선대칭도형이 나온다. 원뿔대의 경우 등변사다리꼴이다.

8. 집에서 학교로 가는 버스 노선이 3가지, 지하철 노선이 2가지가 있다. 버스나 지하철을 이용하여 집에서 학교까지 가는 방법은 모두 몇 가지인가?

① 2가지

② 3가지

③ 4가지

④ 5가지

⑤ 6가지

해설

버스를 타고 가는 방법과 지하철을 타고 가는 방법은 동시에 일어나는 사건이 아니므로 경우의 수는 $3 + 2 = 5$ (가지)이다.

9. 다음 [] 안의 수가 주어진 방정식의 근이 되는 것을 모두 고르면?
(정답 2 개)

① $2x^2 = 10$ [$-\sqrt{5}$]

② $2x^2 - 3x - 1 = 0$ [1]

③ $x^2 - 3x + 2 = 0$ [2]

④ $x^2 + 2x + 3 = 0$ [-3]

⑤ $x^2 - 10x + 24 = 0$ [-4]

해설

[] 안의 수를 방정식에 대입하여 성립하는 것을 고른다.

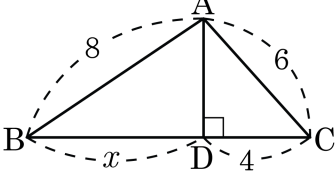
① $2x^2 = 10$ 에 $x = -\sqrt{5}$ 를 대입하면

$2 \times (-\sqrt{5})^2 = 10$ 이 되어 성립한다.

③ $x^2 - 3x + 2 = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면

$2^2 - 3 \times 2 + 2 = 0$ 이 되어 성립한다.

10. 다음 그림에서 x 의 값은?



- ① 4 ② 8 ③ $2\sqrt{11}$ ④ $10\sqrt{2}$ ⑤ 12

해설

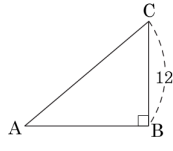
$\triangle ADC$ 에서 $\overline{AD} = \sqrt{6^2 - 4^2} = 2\sqrt{5}$

$\triangle ABD$ 에서

$x = \sqrt{8^2 - (2\sqrt{5})^2} = \sqrt{64 - 20} = 2\sqrt{11}$

11. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\sin A = \frac{4}{5}$ 이고, $\overline{BC} = 12$

라고 한다. 직각삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설

$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$ 이므로 $\overline{BC} = \overline{AC} \times \sin A$ 이다.

$\Rightarrow 12 = \overline{AC} \times \frac{4}{5}, \overline{AC} = 15$

피타고라스 정리에 의해 $\overline{AB} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$ 이다.

따라서 삼각형 ABC 의 넓이는 $9 \times 12 \times \frac{1}{2} = 54$ 이다.

12. 다음 중 y 가 x 의 함수가 아닌 것은?

- ① 한 장에 50원인 색종이 x 장의 가격은 y 원이다.
- ② 밑 변이 x cm, 높이가 y cm인 삼각형의 면적은 20 cm^2 이다.
- ③ 자연수 x 의 약수의 갯수는 y 이다.
- ④ 자연수 x 의 5배보다 작은 자연수는 y 이다.
- ⑤ 지름의 길이가 x 인 원의 둘레의 길이는 y 이다.

해설

함수는 x 의 값이 하나 결정되면, 그에 대응하는 y 의 값도 반드시 하나가 결정되어야 한다.

① $y = 50x$ (함수)

② $\frac{1}{2}xy = 20$

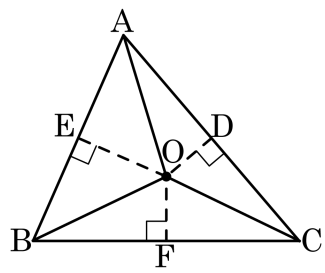
$\therefore y = \frac{40}{x}$ (함수)

③ 자연수 x 의 약수의 갯수는 하나로 결정되므로 함수이다.

④ 자연수 x 의 5배 보다 작은 자연수는 여러개가 존재하므로 함수가 아니다.

⑤ $y = 3.14 \times 2 \times x = 6.28x$ (함수)

13. 점 O가 $\triangle ABC$ 의 외심일 때, 합동인 삼각형이 아닌 것을 모두 고르면?



- ☒ ① $\triangle OBE \equiv \triangle OBF$ ☒ ② $\triangle OCF \equiv \triangle OCD$
☐ ③ $\triangle OBE \equiv \triangle OAE$ ☐ ④ $\triangle AOD \equiv \triangle COD$
☐ ⑤ $\triangle OBF \equiv \triangle OCF$

해설

$\triangle AOE \equiv \triangle BOE$, $\triangle OBF \equiv \triangle OCF$, $\triangle AOD \equiv \triangle COD$ 이다.

14. 두 다항식 $x^2 - ax - 18$, $2x^2 - x + b$ 의 공통인 인수가 $x + 2$ 일 때, $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a + b = -3$

해설

$$\begin{aligned}x^2 - ax - 18 &= (x - 9)(x + 2) \\ -a &= -9 + 2, \quad a = 7 \\ 2x^2 - x + b &= (x + 2)(2x + q) \\ q + 4 &= -1, \quad q = -5 \\ b &= 2 \times (-5), \quad b = -10 \\ \therefore a + b &= -3\end{aligned}$$

15. 다음 이차함수를 $y = \frac{1}{3}(x-p)^2 - 5$ 로 나타낼 수 있다. 이 때, 꼭짓점이 $(p, -5)$ 라고 할 때, apq 의 값은?

$y = ax^2 + 6x + q$

- ① -45
- ② -54
- ③ -66
- ④ -76
- ⑤ -80

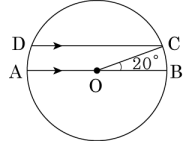
해설

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{3}(x-p)^2 - 5 \\ &= \frac{1}{3}(x^2 - 2px + p^2) - 5 \\ &= \frac{1}{3}x^2 - \frac{2px}{3} + \frac{p^2}{3} - 5 \end{aligned}$$

따라서 $a = \frac{1}{3}, -\frac{2}{3}$

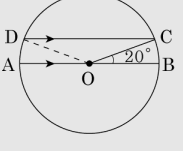
$p = 6, p = -9, q = 22$ 이므로 $apq = -66$ 이다.

16. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고, $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, $\angle BOC = 20^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 4\text{cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이는?



- ① 8cm ② 12cm ③ 20cm ④ 28cm ⑤ 32cm

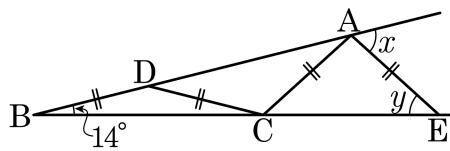
해설



$\angle BOC = \angle OCD = \angle ODC = 20^\circ$ (엇각과 이등변삼각형이므로)
 $\therefore \angle COD = 140^\circ$

$$20 : 140 = 4 : 5.0\text{pt}\widehat{CD} \quad \therefore 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 28$$

17. 다음 그림에서 $\overline{DB} = \overline{DC} = \overline{AC} = \overline{AE}$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 98°

해설

$\angle DCB = \angle DBC = 14^\circ$

$$\angle ADC = \angle DAC = 14^\circ + 14^\circ = 28^\circ$$

$$\angle ACE = \angle AEC = \angle y = 28^\circ + 14^\circ = 42^\circ$$

$$\therefore \angle x = \angle DBC + \angle AEC = 14^\circ + 42^\circ = 56^\circ$$

따라서 $\angle x + \angle y = 56^\circ + 42^\circ = 98^\circ$ 이다.

18. 다음 중 일차함수인 것을 모두 고르면?

① $y = 2x(x - 1)$

② $y = \frac{1}{x} + 3$

③ $-y = 2(x + y) + 1$

④ $y = \frac{x}{5} - 6$

⑤ $x = 2y + x + 1$

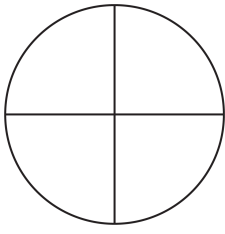
해설

① $y = 2x^2 - 2x$: 이차함수

② $y = \frac{1}{x} + 3$: 분수함수

⑤ $y = -\frac{1}{2}$: 상수함수

19. 다음 그림의 네 부분에 빨강, 노랑, 초록, 보라 색을 한 번씩 칠할 때, 원이 움직일 때 칠하는 경우의 수를 구하여라.



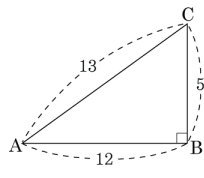
▶ 답 : 가지

▷ 정답 : 6 가지

해설

$$\frac{4 \times 3 \times 2 \times 1}{4} = 6(\text{가지})$$

20. 다음 그림의 직각삼각형에 대하여 옳은 것을 보기에서 고르시오



보기

- ☐ ㉠ $\sin A = \cos A$
- ☐ ㉡ $\tan A = \frac{1}{\tan A}$
- ☐ ㉢ $\tan C = \frac{1}{\tan A}$
- ☐ ㉣ $\cos C = \frac{1}{\cos A}$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$\tan C = \frac{12}{5}$, $\tan A = \frac{5}{12}$ 이므로 $\tan C = \frac{1}{\tan A}$ 이다.