1. $(x-8y)^2 = x^2 + axy + by^2$ 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 48

해설

$(x-8y)^2 = x^2 - 16xy + 64y^2$ 이므로 $a = -16$, $b = 64$ 이다.
$\therefore a+b = -16+64 = 48$

2. 다음 중 일차방정식 $\frac{1}{3}x-\frac{3}{4}y+2=0$ 의 해가 아닌 것은?

① $(-6,0)$ ② $(3,4)$ ③ $(0,8)$
④ $\left(-3,\frac{4}{3}\right)$ ⑤ $\left(6,\frac{16}{3}\right)$

해설

$x=0, y=8$ 일 때
$\frac{1}{3}\times 0-\frac{3}{4}\times 8+2\neq 0$ 이므로 해가 아니다.

3. 다음 연립방정식의 해가 무수히 많을 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

$$\begin{cases} 3y = ax - 4 \\ 6x + 9y = b \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

해설

$\frac{a}{6} = \frac{-3}{9} = \frac{4}{b}$ 이므로 $a = -2,\ b = -12$

$\therefore\ a - b = 10$

4. 직선 $y = \frac{3}{4}x - 5$ 와 평행하고, 점 $(4, 6)$ 을 지나는 직선의 x 절편을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -4

해설

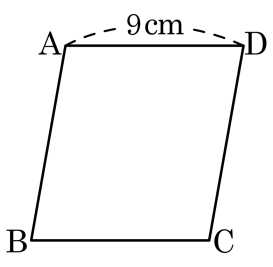
$y = \frac{3}{4}x + b$ 가 점 $(4, 6)$ 지나므로

$6 = \frac{3}{4} \times 4 + b, 6 = 3 + b \quad \therefore b = 3$

$\therefore y = \frac{3}{4}x + 3$

x절편 : $0 = \frac{3}{4}x + 3 \quad \therefore x = -4$

5. 다음 평행사변형의 둘레의 길이가 38cm 이다. $\overline{AD} = 9\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

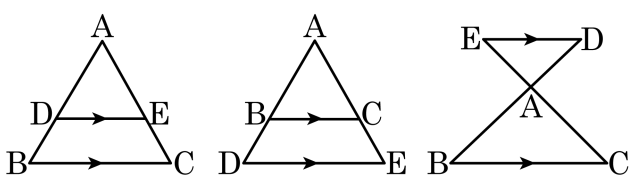


① 6cm ② 8cm ③ 10cm ④ 12cm ⑤ 14cm

해설

$\overline{AB} = 38 \div 2 - 9 = 10(\text{cm})$

6. 다음 중 그림과 관련 없는 식은?



① $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE}$

② $\overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$

③ $\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{BC} : \overline{DE}$

④ $\overline{AD} : \overline{DB} = \overline{AE} : \overline{EC}$

⑤ $\overline{AB} : \overline{AE} = \overline{AC} : \overline{BC}$

해설

$\overline{AB} : \overline{AD} = \overline{AC} : \overline{AE} = \overline{BC} : \overline{DE}$

7. $3^{x-1} = X$일 때, 27^x을 X에 관한 식으로 나타낸 것은?

① $3X^3$ ② $9X^3$ ③ $27X^3$ ④ $\frac{1}{9}X^3$ ⑤ $\frac{1}{27}X^3$

해설

$3^{x-1} = X$이므로 $3^x \div 3 = X$ $\therefore\ 3^x = 3X$

$27^x = (3^3)^x = (3^x)^3 = (3X)^3 = 3^3X^3 = 27X^3$

8. 미지수가 2개인 일차방정식 $2x+3ay=12$ 의 해가 $(3,2)$ 일 때, a 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$2x+3ay=12$ 에 $(3,\ 2)$ 를 대입하면 $6+6a=12 \therefore a=1$

9. 다음 중 부등식인 것을 모두 고르면?

㉠ $0-2$	㉡ $x-3$
㉢ $x-1<5$	㉣ $5x-4>1$
㉤ $(3a-5)\times 2=5$	

① ㉠, ㉡ ② ㉠, ㉣ ③ ㉡, ㉢ ④ ㉢, ㉣ ⑤ ㉣, ㉤

해설

㉢ 부등호 $<$ 를 사용한 부등식이다.
㉣ 부등호 $>$ 를 사용한 부등식이다.

10. 두 개의 부등식 $\frac{4x-1}{5} \le \frac{x+1}{2}$, $\frac{3x+1}{3} > \frac{x-1}{2}$ 를 동시에 만족하는 정수는?

① 0, 1
② −1, 0, 1, 2
③ −1, 0, 2, 3
④ −1, 0, 1, 2, 3
⑤ −2, −1, 0, 1, 2

해설

i) $\frac{4x-1}{5} \le \frac{x+1}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 10 을 곱해주면,

$\Rightarrow 2(4x-1) \le 5(x+1) \Rightarrow x \le \frac{7}{3}$

ii) $\frac{3x+1}{3} > \frac{x-1}{2}$ 의 양변에 분모의 최소공배수인 6 을 곱해주면,

$\Rightarrow 2(3x+1) > 3(x-1) \Rightarrow x > -\frac{5}{3}$

따라서 $-\frac{5}{3} < x \le \frac{7}{3}$ 을 만족하는 정수는 −1, 0, 1, 2 이다.

11. 일차함수 $y=-x+6$의 그래프를 y축 방향으로 a만큼 평행 이동시켜서 그래프가 점 $(2a,\ 5a)$를 지나게 하려고 한다. a의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 1

해설

일차함수 $y=-x+6$의 그래프를 y축 방향으로 a만큼 평행이동한 그래프는 $y=-x+6+a$이고 이 그래프가 점 $(2a,\ 5a)$를 지나므로 $x,\ y$에 각각 $2a,\ 5a$를 대입한 등식이 성립한다.
따라서 $5a=-2a+6+a$, $a=1$이다.

12. 두 직선 $y=2x+5$, $y=-x+2$ 의 그래프는 점 A 에서 만난다. 점 A 의 좌표를 구하여라.

① $(-1,\ 3)$ ② $(3,\ -1)$ ③ $(1,\ -1)$

④ $(-3,\ 1)$ ⑤ $(1,\ -3)$

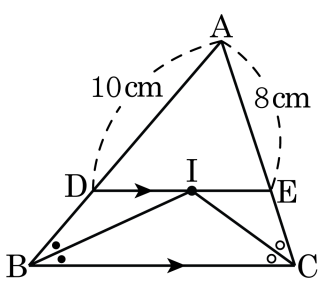
해설

두 직선의 교점의 좌표는 연립방정식의 해와 같다.

$$\begin{array}{rl} & y=2x+5 \\ -) & y=-x+2 \\ \hline & 0=3x+3 \end{array}$$

$\therefore x=-1,\ y=3$

13. $\angle ECI = \angle BCI$, $\angle DBI = \angle CBI$, $\overline{BC}//\overline{DE}$ 이고, $\triangle ADE$의 둘레의 길이가 27cm, $\overline{AD} = 10cm$, $\overline{AE} = 8cm$ 일 때, $\overline{BD} + \overline{CE} =$ ( )cm 이다. ( )안에 알맞은 수를 써 넣어라.



▶ 답:

▷ 정답: 9

해설

점 I 가 삼각형의 내심이고 $\overline{DE}//\overline{BC}$ 일 때, $\triangle ADE$ 의 둘레가 27cm 이므로
$\overline{DB} + \overline{CE} = \overline{DE} = 27 - (10 + 8) = 9(cm)$ 이다.

14. x, y 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} 3x-2y=a \\ bx+y=5 \end{cases}$ 의 해가 $(1,\ 3)$ 일 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

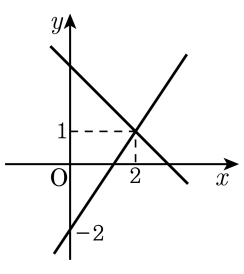
▶ 답 :

▷ 정답 : -5

해설

$x=1,\ y=3$ 을 $3x-2y=a,\ bx+y=5$ 에 각각 대입하면
$3-6=a,\ \therefore\ a=-3$
$b+3=5\ \therefore\ b=2$
$\therefore\ a-b=-5$

15. 다음 그래프는 $\begin{cases} mx+ny=4 \\ x+y=m \end{cases}$ 의 연립방정식의 해를 나타낸 것이다. $\left|\frac{7}{3}m+n^2\right|$ 은 얼마인가?



① $-\frac{7}{2}$ ② $-\frac{3}{2}$ ③ 0
④ 11 ⑤ $\frac{3}{2}$

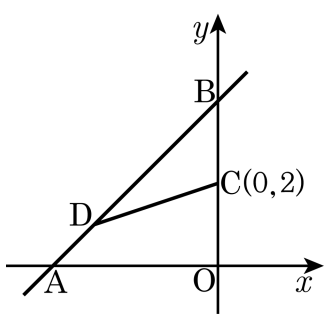
해설

연립방정식의 해인 $x=2,\ y=1$을 $x+y=m$에 대입하면
$2+1=m \quad \therefore\ m=3$
$3x+ny=4$에 $(2,\ 1)$을 대입하면
$6+n=4 \quad \therefore\ n=-2$

$$\left|\frac{7}{3}m+n^2\right| = \left|\frac{7}{3}\times 3+(-2)^2\right|$$
$$= |7+4| = |11| = 11$$

16. 직선 AB 의 방정식은 $x-y+4=0$ 일 때, 다음 조건을 만족하는 m 의 값을 구하여라.$(m>0)$

(가) 점 D 의 x 좌표를 $-m$, □OCDA 의 넓이를 S 라고 한다.
(나) △OBA 의 넓이가 □OCDA 의 넓이의 2 배이다.



▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

A$(-4,0)$, B$(0,4)$ 이므로

S = △OBA − △BCD

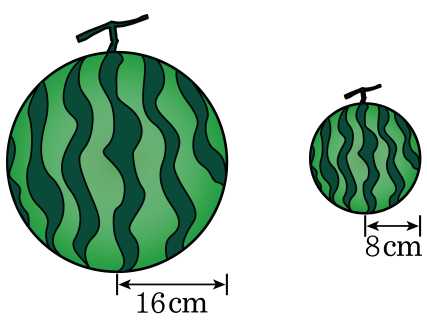
$= \frac{1}{2}\times 4\times 4-\frac{1}{2}\times 2\times m$

$= 8-m$

$2S=8,\ 2(8-m)=8$

$\therefore m=4$

17. 반지름의 길이가 16cm 인 수박 한 개는 반지름의 길이가 8cm 인 수박 몇 개와 부피가 같은지 구하여라.



▶ 답: 개

▷ 정답: 8 개

해설

반지름의 길이의 비가 2 : 1 이므로 부피의 비는 8 : 1 이다. 따라서 반지름의 길이가 16cm 인 수박 한 개는 반지름의 길이가 8cm 인 수박 8 개의 부피와 같다.

18. x, y, z 세 수의 곱이 15 이고 이들은 다음의 연립방정식을 만족시킨다고 할 때, $\dfrac{x}{y+z}$ 를 구하여라.

$$\begin{cases} 2x-3y-5z=0 \\ x+y-z=0 \end{cases}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$2x-3y-5z=0 \cdots ①$

$x+y-z=0 \cdots ②$

$① + ② \times 3$ 에 의하여 $z=\dfrac{5}{8}x$

$① - ② \times 5$ 에 의하여 $y=-\dfrac{3}{8}x$

$x \times \left(-\dfrac{3}{8}x\right) \times \dfrac{5}{8}x = 15$

$x^3 = 15 \times \left(-\dfrac{64}{15}\right) = -64$

$\therefore x=-4,\ y=\dfrac{3}{2},\ z=-\dfrac{5}{2}$

$\therefore \dfrac{x}{y+z}=4$

19. $a-b>0,\ a+b<0,\ a>0$ 일 때, 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

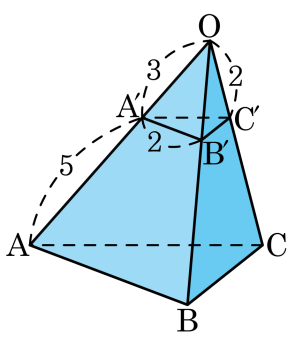
① $a>b$　② $|a|<|b|$　③ $b<0$

④ $a^2>b^2$　⑤ $\frac{1}{a}>\frac{1}{b}$

해설

$a+b<0,\ a>0$에서 $b<0$이고 $|a|<|b|$임을 알 수 있다.
따라서 틀린 것은 ④번이다.

20. 다음 그림의 삼각뿔 O – ABC 에서 △A′B′C′ 을 포함하는 평면과 △ABC 를 포함하는 평면이 서로 평행할 때, O – ABC 와 O – A′B′C′ 의 닮음비는?



① 3 : 5 ② 5 : 2 ③ 8 : 3 ④ 5 : 3 ⑤ 3 : 8

해설

두 입체도형 O – ABC 와 O – A′B′C′ 이 닮음이므로 닮음비는 $\overline{OA} : \overline{OP} = 8 : 3$ 이다.