확인학습문제

1. 다음 식 중에서 나머지 넷과 다른 것은? [배점 2, 하중]

① $v=\dfrac{s-a}{t}$ ② $t=\dfrac{s-a}{v}$

③ $\dfrac{1}{v}=\dfrac{t}{s-a}$ ④ $a=vt-s$

⑤ $s=vt+a$

해설

①,②,③,⑤는 $a=s-vt$ 이다.

2. $a=-1$, $b=2$ 일 때, $-3a+6b-3(b+2a)$ 를 계산하여라. [배점 2, 하중]

▶ 답:

▷ 정답: 15

해설

$-3a+6b-3(b+2a)$

$=-3a+6b-3b-6a$

$=-9a+3b$

$\therefore -9\times(-1)+3\times 2=9+6=15$

3. $x=2$, $y=-3$ 일 때, $2x+5y-(3y-3x)$ 를 계산하면? [배점 2, 하중]

① -8 ② -4 ③ 1 ④ 2 ⑤ 4

해설

(준식) $=2x+5y-3y+3x=5x+2y$

$x=2$, $y=-3$ 을 대입하면 $10-6=4$ 이다.

4. 가로, 세로의 길이가 각각 x, y인 직사각형의 둘레의 길이가 20일 때, x를 y에 관한 식으로 나타내어라. [배점 2, 하중]

① $x=20-y$ ② $x=10-y$

③ $x=20-2y$ ④ $x=10+y$

⑤ $x=20+y$

해설

$2(x+y)=20$, $x+y=10$

$\therefore\ x=10-y$

5. $n=\dfrac{st-p}{pr}$ 를 t 에 관하여 풀면? [배점 3, 하상]

① $t=\dfrac{p(nr-1)}{s}$ ② $t=\dfrac{pnr+1}{s}$

③ $t=\dfrac{nr+1}{sp}$ ④ $t=\dfrac{p(nr+1)}{s}$

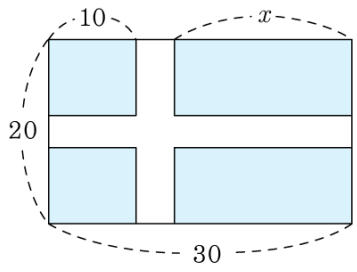
⑤ $t=\dfrac{s(nr+1)}{p}$

해설

$n=\dfrac{st-p}{pr}$, $npr=st-p$, $st=npr+p$,

$st=p(nr+1)$ $\therefore\ t=\dfrac{p(nr+1)}{s}$

6. 다음 그림과 같은 스웨덴의 국기를 그리려고 한다. 파란색(색칠한 부분)을 칠해야 하는 부분의 넓이 S를 x의 식으로 나타내면? (단, 십자의 폭은 같다.)



[배점 3, 하상]

① $S = x^2 + 10x$

② $S = -x^2 + 10x + 200$

③ $S = x^2 + 10x - 200$

④ $S = x^2 - 10x + 200$

⑤ $S = -x^2 - 10x + 600$

해설

십자의 폭을 a 라고 하면

$a = 30 - (10 + x) = 20 - x$

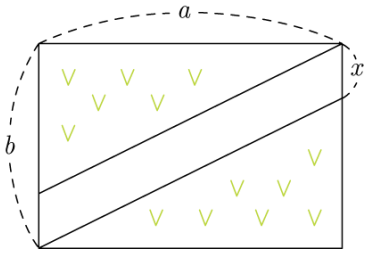
$\therefore a = 20 - x$

국기의 가로, 세로의 길이에서 각각 a만큼 뺀 사각형의 넓이가 색칠된 부분의 넓이이므로

$S = \{20 - (20 - x)\} \times (10 + x) = x(10 + x)$

$\therefore S = x^2 + 10x$

7. 직사각형 모양의 잔디밭 사이로 다음 그림과 같이 폭이 일정한 오솔길을 만들었다. 오솔길을 제외한 나머지 잔디밭의 넓이를 T라고 할 때, b를 a, x, T에 대한 식으로 나타내면?



[배점 3, 하상]

① $b = \dfrac{T}{a} + x$

② $b = \dfrac{T + x}{a}$

③ $b = \dfrac{T}{a} - x$

④ $b = \dfrac{a - x}{T}$

⑤ $b = \dfrac{a + x}{T}$

해설

$T = a(b - x)$

$b - x = \dfrac{T}{a}$

$\therefore\ b = \dfrac{T}{a} + x$

8. 윗변의 길이가 a, 아랫변의 길이가 b, 높이가 h인 사다리꼴의 넓이를 S라 할 때, $S=\frac{1}{2}(a+b)h$이다. 이 식을 a에 관하여 풀면? [배점 3, 하상]

① $a=\frac{2S}{h}-b$ ② $a=2S-\frac{b}{h}$
③ $a=\frac{1}{2}(Sh-b)$ ④ $a=\frac{2S-b}{h}$
⑤ $a=\frac{2S}{b+h}$

해설

주어진 식의 양변에 $\frac{2}{h}$를 곱하면
$S\times\frac{2}{h}=a+b$
$\therefore a=\frac{2S}{h}-b$

9. $(x+y):(x-2y)=7:2$ 일 때, $4x-8y$ 를 x 에 관한 식으로 나타낸 것은? [배점 3, 하상]

① $\frac{x}{8}$ ② $\frac{x}{16}$ ③ $\frac{2}{15}x$
④ $\frac{5}{16}x$ ⑤ $\frac{3}{2}x$

해설

비례식에서 외항의 곱과 내항의 곱은 같으므로
$7(x-2y)=2(x+y)$
$5x=16y,\ y=\frac{5}{16}x$
$\therefore 4x-8y=4x-8\times\frac{5}{16}x=4x-\frac{5}{2}x=\frac{3}{2}x$

10. $3(2x-y)=6+4x-y$일 때, $2(x-2y)+6y-3$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 3, 하상]

① $4x+9$ ② $4x-9$ ③ $3x+9$
④ $3x-9$ ⑤ $2x-9$

해설

$3(2x-y)=6+4x-y$를 y 로 정리하면
$6x-3y=6+4x-y$
$2x=2y+6$
$x=y+3$
$y=x-3$을 주어진 식에 대입하면
$2(x-2y)+6y-3=2x+2y-3$
$=2x+2(x-3)-3$
$=4x-9$

11. 아버지의 나이가 영수의 2 배이고, 영수는 어머니보다 22 살이 적다. 어머니의 나이를 x 일 때, 아버지의 나이를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답:
▷ 정답: $2x-44$

해설

(아버지의 나이) = (영수의 나이) $\times 2\cdots$①
(영수의 나이) = (어머니의 나이) $-22\cdots$②
어머니의 나이를 x 라 하면 영수의 나이는 $x-22$ 이다.
①의 식에 영수의 나이 $x-22$ 를 대입하면
(아버지의 나이) $=(x-22)\times 2=2x-44$ 이다.

12. 다음 식 중 나머지 넷과 다른 하나는?

[배점 3, 중하]

① $V = a(1 + \frac{t}{273})$ ② $273V - 273a = at$

③ $a = \frac{273V - at}{273}$ ④ $\frac{at}{a - V} = 273$

⑤ $t = \frac{273V - 273a}{a}$

해설

$V = a(1 + \frac{t}{273})$

$V = a + \frac{at}{273}$

$273V = 273a + at$

$\therefore 273V - 273a = at$

$273a = 273V - at$

$\therefore a = \frac{273V - at}{273}$

$273V - 273a = at$

$\therefore t = \frac{273V - 273a}{a}$

$273V = 273a + at$

$273V - 273a = at$

$273(V - a) = at$

$\therefore 273 = \frac{at}{V - a}$

13. 다음 보기는 $vt = s + a$ 를 [ ] 안의 문자에 관하여 푼 것이다. 옳은 것을 모두 골라라.

보기

㉠ $s = vt + a\,[s]$ ㉡ $a = vt - s\,[a]$

㉢ $v = \frac{s + a}{t}\,[v]$ ㉣ $t = \frac{v}{s + a}\,[t]$

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡, ㉢

해설

㉠$vt = s + a$

$\therefore s = vt - a$

㉡$vt = s + a$

$\therefore a = vt - s$

㉢$vt = s + a$

$\therefore v = \frac{s + a}{t}$

㉣$vt = s + a$

$\therefore t = \frac{s + a}{v}$

14. $5x - 2y = -4x + y - 3$ 일 때, $5x - 2y + 5$ 를 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-x + 3$

해설

$5x - 2y = -4x + y - 3$ 을 변형하면

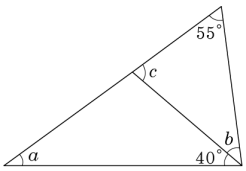
$3y = 9x + 3,\ y = 3x + 1$

$5x - 2y + 5 = 5x - 2(3x + 1) + 5$

$= 5x - 6x - 2 + 5$

$= -x + 3$

15. 다음 삼각형에서 a 를 b 에 관한 식으로 나타내어라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 85° -b

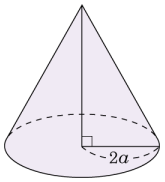
해설

$a+(40°+b)+55°=180°$

$a+b=85°$

$\therefore a=85°-b$

16. 다음과 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 $2a$, 원뿔의 부피가 $(24a^3b-20a^2b)\pi$ 라고 한다. $a=2,\ b=3$ 일 때, 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 63

해설

(원뿔의 부피) $=\frac{1}{3}\times$ (밑넓이) $\times$ (높이)

(원뿔의 부피) $=(24a^3b-20a^2b)\pi$

(밑넓이) $=\pi(2a)^2=4\pi a^2$

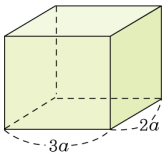
$(24a^3b-20a^2b)\pi=\frac{4\pi a^2}{3}\times h$

$h=(24a^3b-20a^2b)\pi\times\frac{3}{4\pi a^2}$

$h=(6ab-5b)\times 3$

$\therefore h=18ab-15b$ $a=2,\ b=3$ 일 때, $18ab-15b=18\times 2\times 3-15\times 3=108-45=63$

17. 다음 그림과 같이 밑면의 가로의 길이가 $3a$, 세로의 길이가 $2a$ 인 직육면체의 부피가 $18a^3 - 15a^2b$ 라고 한다. $a = 6,\ b = 4$ 일 때, 높이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

(부피) = (밑넓이) × (높이)

(부피) $= 18a^3 - 15a^2b$

(밑넓이) $= 3a \times 2a = 6a^2$

$$18a^3 - 15a^2b = 6a^2 \times h$$

$$h = \frac{18a^3 - 15a^2b}{6a^2} = 3a - \frac{5}{2}b$$

$$\therefore h = 3a - \frac{5}{2}b$$

$3 \times 6 - \frac{5}{2} \times 4 = 18 - 10 = 8$

$\therefore h = 8$

18. $a = -2,\ b = -3$ 일 때, $\frac{15a^2 - 3ab}{3a} - \frac{8ab + 4b^2}{4b}$ 의 값은? [배점 4, 중중]

① 0 ② 6 ③ 12

④ −6 ⑤ −12

해설

(준식) $= 5a - b - (2a + b) = 3a - 2b = -6 + 6 = 0$

19. $7x - 3y - 2 = 4x - 2y - 5$ 일 때, $4x - \frac{1}{3}y - 7$ 을 x 에 관한 식으로 나타내어라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : $3x - 8$

해설

$7x - 3y - 2 = 4x - 2y - 5,\ y = 3x + 3$ 대입

(준식) $= 4x - \frac{1}{3}(3x + 3) - 7$

$= 4x - x - 1 - 7 = 3x - 8$

20. $x = 1,\ y = 2$ 일 때 $\frac{x - y}{xy} + \frac{x + y}{xy} - \frac{1}{x}$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

주어진 식을 간단히 하면

$\frac{x - y}{xy} + \frac{x + y}{xy} - \frac{1}{x} = \frac{2x - y}{xy}$

$x = 1,\ y = 2$를 정리한 식에 대입하면

$\frac{2 \times 1 - 2}{1 \times 2} = \frac{0}{2} = 0$

21. 비례식 $(x+2y):(2x-y+1)=2:5$ 일 때, 이 식을 x 에 관해 풀면? [배점 4, 중중]

① $x=-12y+2$ ② $y=\dfrac{-x+2}{12}$

③ $x=-4y+2$ ④ $y=\dfrac{-x-2}{4}$

⑤ $x=-3y+1$

해설

$5(x+2y)=2(2x-y+1)$

$5x+10y=4x-2y+2$

$5x-4x=-2y+2-10y$

$x=-12y+2$

22. $-x+2y+2=3y-1$ 일 때, $2x-y+3$ 을 x 에 관한 식으로 나타내면? [배점 4, 중중]

① $3x$ ② $-3x+1$ ③ $3x+1$

④ $3x+4$ ⑤ $-3x+2$

해설

$-x+2y+2=3y-1$을 y로 정리하면 $y=-x+3$

주어진 식에 대입하면

$2x-y+3=2x-(-x+3)+3=3x$

23. $a=-2x+3y,\ b=x-2y$일 때, $4(2a-3b)-2(a-4b)$를 x, y에 관한 식으로 나타내면? [배점 4, 중중]

① $-40x+70y$ ② $-32x-58y$

③ $-24x+38y$ ④ $-16x+26y$

⑤ $-8x+20y$

해설

$4(2a-3b)-2(a-4b)$를 간단히 정리하면

$8a-12b-2a+8b=6a-4b$이다.

$a=-2x+3y,\ b=x-2y$를 대입하면

$6a-4b=6(-2x+3y)-4(x-2y)$

$=-12x+18y-4x+8y$

$=-16x+26y$

24. $b+\dfrac{6}{c}=c-\dfrac{1}{a}-1=2$일 때, $abc-3$의 값은? [배점 5, 중상]

① 1 ② 0 ③ -1 ④ 2 ⑤ -2

해설

$b+\dfrac{6}{c}=c-\dfrac{1}{a}-1=2$에서

$b+\dfrac{6}{c}=2$를 b에 관한 식으로 풀면

$b=2-\dfrac{6}{c}=\dfrac{2(c-3)}{c}$

$c-\dfrac{1}{a}-1=2$를 a에 관한 식으로 풀면

$-\dfrac{1}{a}=3-c$

$\dfrac{1}{a}=c-3$

$a=\dfrac{1}{c-3}$

$\therefore\ abc-3=\dfrac{1}{(c-3)}\times\dfrac{2(c-3)}{c}\times c-3=2-3=-1$

25. $\dfrac{2x-y}{3x+4y}=\dfrac{1}{3}$ 일 때 $\dfrac{2}{3}x+\dfrac{2}{3}y+3$ 을 y 에 관한 식으로 나타내면 $ay+b$ 이다. $9a+b$ 의 값을 구하여라.

[배점 5, 중상]

▶ 답:

▷ 정답: 23

해설

$\dfrac{2x-y}{3x+4y}=\dfrac{1}{3}$

$6x-3y=3x+4y$

$3x=7y$

$\therefore\ x=\dfrac{7}{3}y$

$\dfrac{2}{3}x+\dfrac{2}{3}y+3=\dfrac{14}{9}y+\dfrac{2}{3}y+3=\dfrac{20}{9}y+3$

$\therefore\ a=\dfrac{20}{9},\ b=3\ \therefore\ 9a+b=23$