단원테스트 1차

1. 다음 중 일차방정식은? [배점 2, 하중]

① $2(1-x)-3x=0$

② $4x+8=4(x+2)$

③ $2+x-2x^2=1+2x^2$

④ $-2x=3x+4x^2$

⑤ $3x+2+4=x+6+2x$

해설

① $2(1-x)-3x=0$ 은 일차방정식이다.

2. 다음 식 중 일차방정식인 것은? [배점 2, 하중]

① $3x+6-3x$

② $x^2+1=-x$

③ $2x-1=3(x-1)-x$

④ $x+x^2+3=x^2$

⑤ $x+x^2+1=x$

해설

① 6

② $x^2+x+1=0$

③ $2=0$

④ $x+3=0$

⑤ $x^2+1=0$

3. 방정식 $0.3(x+2)=\frac{2}{5}(x-3)+0.9$ 를 풀어라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $x=9$

해설

$0.3(x+2)=\frac{2}{5}(x-3)+0.9$

$0.3x+0.6=0.4x-1.2+0.9$

$0.3x+0.6=0.4x-0.3$

양변에 10 을 곱하면

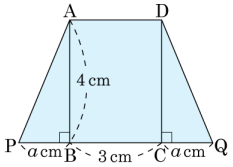
$3x+6=4x-3$

$3x-4x=-3-6$

$-x=-9$

$\therefore x=9$

4. 다음 그림에서 □ABCD 가 직사각형일 때, 사다리꼴 APQD 의 넓이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $4a+12\,\mathrm{cm}^2$

해설

윗변의 길이 : 3cm

아랫변의 길이 :$(3+2a)$cm

사다리꼴의 넓이는

$(3+3+2a)\times 4\times\frac{1}{2}=(6+2a)\times 2=12+4a(\mathrm{cm}^2)$

5. $3a+b+7=-a-7b-13$ 일 때, $a+2b$ 의 값은? [배점 3, 중하]

① -1 ② -2 ③ -3 ④ -4 ⑤ -5

해설

$3a+b+7=-a-7b-13$

$3a+a+b+7b=-13-7$

$4a+8b=-20,\ 4(a+2b)=-20$

$\therefore a+2b=-5$

6. $2a-b+7=-a+5b-13$ 일 때, $a-2b$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $-\frac{20}{3}$

해설

$2a-b+7=-a+5b-13$

$2a+a-b-5b=-13-7$

$3a-6b=-20,\ 3(a-2b)=-20$

$\therefore a-2b=-\frac{20}{3}$

7. $0.4x+2=0.2(3+ax)$ 의 해가 $x=-4$ 일 때, a 의 값은? [배점 3, 중하]

① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{5}$ ⑤ $\frac{1}{6}$

해설

$0.4x+2=0.2(3+ax)$ 에 $x=-4$ 를 대입하면

$0.4\times(-4)+2=0.2\{3+a\times(-4)\}$

양변에 10 을 곱하면

$4\times(-4)+20=2(3-4a)$

$-16+20=6-8a,\ -8a=-2$

$\therefore a=\frac{1}{4}$

8. $a=\left(-\frac{2}{3}\right)\div(-4)$, $b=4\times\frac{6}{5}\div 2$ 일 때, $A=3ax-2a$, $B=\frac{6}{b}x-5b$ 이다. 이 때, $\frac{-2A+B}{3}+\frac{4A-B}{2}$ 를 간단히 하여라. [배점 3, 중하]

① $\frac{1}{4}x+\frac{11}{9}$ ② $\frac{1}{4}x+\frac{12}{9}$ ③ $\frac{1}{4}x+\frac{13}{9}$

④ $\frac{1}{4}x+\frac{14}{9}$ ⑤ $\frac{1}{4}x+\frac{15}{9}$

해설

$a=\frac{1}{6},\ b=\frac{12}{5}$

$A=\frac{1}{2}x-\frac{1}{3},\ B=\frac{5}{2}x-12$

$\frac{-2A+B}{3}+\frac{4A-B}{2}=\frac{8A-B}{6}=\frac{1}{6}\left\{8\left(\frac{1}{2}x-\frac{1}{3}\right)-\left(\frac{5}{2}x-12\right)\right\}=\frac{1}{4}x+\frac{14}{9}$

9. A 수도꼭지로 물통의 물을 가득 채우는 데 9 시간 걸리고, B 수도꼭지로는 6 시간 걸린다고 한다. 가득 찬 물통의 물을 빼는 데 4 시간이 걸린다면 물이 반이 채워져 있는 물통의 물을 빼고, 두 수도꼭지로 물통에 물을 가득 받으려면 모두 몇 시간 걸리겠는가?

[배점 3, 중하]

① 4.6 시간 ② 5.6 시간 ③ 6.6 시간

④ 7.6 시간 ⑤ 8.6 시간

해설

물통의 절반을 빼는 데 걸리는 시간 : 2 시간

A, B 수도꼭지로 동시에 물 받는 데 걸리는 시간 : $\left(\frac{1}{9}+\frac{1}{6}\right)x=1$, $x=3.6$ (시간)

$\therefore\ 2+3.6=5.6$ (시간)

10. $a*b$ 를 $a+b-ab$ 라고 정의할 때, 다음 식을 간단히 하여라.

$(x*3)+\{(2+1)*(3*x)\}$ [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : $2x$

해설

$x*3=x+3-3x=-2x+3$

$(2+1)*(3*x)$

$=3+(-2x+3)-3\times(-2x+3)=4x-3$

(준식) $=(-2x+3)+(4x-3)=2x$

11. 학교 앞 선물가게에서 오전에는 필통을 1 개에 1600 원씩 a 개 팔다가 오후에는 25% 할인해서 팔았더니 오전의 4 배가 팔렸다. 하루 동안 팔린 필통 가격의 평균을 구하여라. [배점 3, 중하]

① 1080 원 ② 1180 원 ③ 1280 원

④ 1380 원 ⑤ 1480 원

해설

오후에는 오전보다 25% 할인된 가격인 1200 원에 $4a$ 개 팔았으므로

$\frac{1600\times a+1200\times 4a}{a+4a}=1280$ (원)

12. 학교 앞 선물가게에서 오전에는 필통을 1 개에 1800 원씩 a 개 팔다가 오후에는 25% 할인해서 팔았더니 오전의 5 배가 팔렸다. 하루 동안 팔린 필통 가격의 평균을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▷ 정답 : 1425 원

해설

오후에는 오전보다 25% 할인된 가격인 1350 원에 $5a$ 개 팔았으므로

$\frac{1800\times a+1350\times 5a}{a+5a}=1425$ (원)

13. 다음 두 방정식의 해가 서로 같을 때, a 의 값을 구하여라.

$5(2x+1)=3(4x+3)$, $6+3x=-2(x+a)$

[배점 3, 중하]

① -4 ② -2 ③ 0 ④ 2 ⑤ 4

해설

$5(2x+1)=3(4x+3)$

$10x+5=12x+9$

$2x=-4$

$x=-2$

$6+3x=-2(x+a)$

$6+3x=-2x-2a$

$6+5x=-2a$

$6-10=-2a$

$a=2$

14. 다음 방정식에서 ㉠의 해는 ㉡의 해의 -2배이다. 이때, k 의 값을 구하여라.

㉠ $x-(3x-k)=1$ ㉡ $\frac{3}{2}x-0.3x=-\frac{6}{5}$

[배점 3, 중하]

① -5 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 5

해설

㉡에서 $15x-3x=-12$, $12x=-12$, $x=-1$

㉡의 해가 $x=-1$ 이므로

㉠의 해는 ㉡의 해의 -2배이므로 $x=-1\times(-2)=2$ 이다.

㉠에 $x=2$ 를 대입하면

$2-(6-k)=1$, $k=5$ 이다.

15. 5 % 의 소금물과 15 % 의 소금물을 섞어서 10 % 의 소금물 500g 을 만들었다. 15 % 의 소금물 몇 g을 섞었는가?

[배점 3, 중하]

① 200g ② 250g ③ 300g

④ 350g ⑤ 400g

해설

15 % 소금물 :x, 5 % 소금물 :$500-x$

$\frac{5}{100}\times(500-x)+\frac{15}{100}\times x=\frac{10}{100}\times 500$

$5(500-x)+15x=5000$

$2500-5x+15x=5000$

$10x=2500$, $x=250$

16. 10% 의 소금물 200g 과 5% 의 소금물 300g 을 합하면 몇 % 의 소금물이 되겠는가? [배점 3, 중하]

① 8% ② 9% ③ 10%

④ 11% ⑤ 12%

해설

두 소금물을 합하여 만든 소금물의 농도를 x %라고 하면

$200 \times \frac{10}{100} + 300 \times \frac{5}{100} = 500 \times \frac{x}{100}$

$20 + 15 = 5x,\ 45 = 5x$

$x = 9$

17. 등산을 하는데 올라갈 때에는 시속 4 km로, 내려갈 때에는 다른 길을 택하여 시속 6 km로 걸었다. 총 걸은 거리가 8 km이고 걸린 시간이 1 시간 40 분일 때, 내려간 거리를 구하면? [배점 4, 중중]

① 4 km ② 6 km ③ 8 km

④ 10 km ⑤ 12 km

해설

올라간 거리 : x

내려간 거리 : $8 - x$

$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{100}{60}$

$\frac{x}{4} + \frac{8-x}{6} = \frac{5}{3}$

$3x + 2(8 - x) = 20$

$3x + 16 - 2x = 20,\ x = 4$

올라간 거리 : 4 km

내려간 거리 : $8 - 4 = 4$(km)

18. 가로의 길이가 5cm, 세로의 길이가 3cm 인 직사각형이 있다. 세로의 길이를 $x$cm 더 길게, 가로의 길이는 $x$cm 더 길게 한 세로의 길이의 2 배만큼 더 길게 하였다. 가로의 길이와 세로의 길이를 각각 몇 cm 씩 늘리면 그 둘레의 길이가 처음 직사각형의 둘레의 4 배가 되는가? [배점 5, 중상]

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 가로 : 18 cm

▷ 정답 : 세로 : 6 cm

해설

세로 : $3 + x$(cm)

가로 : $5 + 2(3 + x)$(cm)

$\{3 + x + 5 + 2(3 + x)\} \times 2 = (5 + 3) \times 2 \times 4$

$3x + 14 = 32$

$x = 6$(cm)

가로는 18cm, 세로는 6cm 늘어났다.