1. 하나에 600 원인 사탕을 3500 원짜리 바구니에 담아 그 값이 16000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 사탕은 몇 개까지 살 수 있는지 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 20 개

해설

사탕을 x 개 산다고 하면

$600x + 3500 \leq 16000$

$600x \leq 12500$

$\therefore\ x \leq \frac{125}{6}$

따라서, 사탕은 최대 20 개까지 살 수 있다.

2. 한 송이에 800 원인 백합을 200 원짜리 바구니에 담아 그 값이 10000 원 이하가 되게 하려고 한다. 이 때, 백합은 몇 송이까지 살 수 있는가?

① 8송이　② 9송이　③ 10송이
④ 11송이　⑤ 12송이

해설

백합을 x송이 산다고 하면
$800x + 200 \le 10000$
$800x \le 9800$
$\therefore x \le \frac{49}{4}$
따라서, 백합은 최대 12송이까지 살 수 있다.

3. $4^{4x+2} = 8^{2x+4}$ 일 때, x 의 값은?

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8 ⑤ 10

해설

$(2^2)^{4x+2} = (2^3)^{2x+4}$

$2^{8x+4} = 2^{6x+12}$

$8x + 4 = 6x + 12$

$\therefore\ x = 4$

4. $625^{x-1} = 5^{2x} \times 125^6 \div 25^3$ 을 만족하는 정수 x 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$625 = 25^2 = (5^2)^2 = 5^4,\ 125 = 5^3$ 이므로
주어진 식을 밑이 5 인 거듭제곱꼴의 형태로 바꾸어 주면
$625^{x-1} = 5^{2x} \times 125^6 \div 25^3$
$(5^4)^{x-1} = 5^{2x} \times (5^3)^6 \times (5^2)^{-3}$
$5^{4x-4} = 5^{2x} \times 5^{18} \times 5^{-6}$
$5^{4x-4} = 5^{2x+12}$

밑이 5 로 같으므로 양변의 지수가 같다.
$4x - 4 = 2x + 12$
$\therefore x = 8$

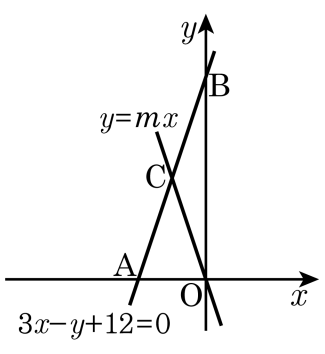
5. 직선 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이가 직선 $y = ax$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 a 의 값은?

① -4 ② -3 ③ -2 ④ -1 ⑤ 3

해설

x 절편 $(-4,\ 0)$, y 절편 $(0,\ 12)$ 의
중점$(-2,\ 6)$ 을 지나면 $y = -3x$
$\therefore\ a = -3$

6. 다음 그림과 같이 일차방정식 $3x - y + 12 = 0$ 과 x 축, y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 직선 $y = mx$ 에 의하여 이등분된다고 한다. 이 때, 상수 m 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: -3

해설

위의 그림에서

$\triangle OAB = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{OB} = \frac{1}{2} \times 4 \times 12 = 24$

$\therefore \triangle OAC = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times y = \frac{1}{2} \times 4 \times y = 12$

$y = 6$ 이므로 $x = -2$

$y = mx$ 가 $(-2, 6)$ 을 지나므로 $6 = -2m$

$\therefore m = -3$

7. 부등식 $(a+b)x+2a-3b<0$ 의 해가 $x<-\frac{3}{4}$ 일 때, 부등식 $(a-2b)x+2a+b<0$ 의 해는?

① $x>7$　② $x<7$　③ $x>-7$

④ $x<-7$　⑤ $x<3$

해설

$(a+b)x+2a-3b<0$의 해가 $x<-\frac{3}{4}$이므로 $a+b>0$

식을 정리하면 $x<-\frac{2a-3b}{a+b}$ 이므로

$-\frac{2a-3b}{a+b}=-\frac{3}{4}$

$8a-12b=3a+3b$

$5a=15b \quad \therefore a=3b$

$a+b=4b>0$이므로 $b>0$,

$a=3b$ 를 $(a-2b)x+2a+b<0$ 에 대입하면

$(3b-2b)x+6b+b<0$

$x<-\frac{7b}{b}$

$\therefore x<-7$

8. 부등식 $(a+b)x+a-2b<0$ 의 해가 $x<-\frac{1}{2}$ 일 때, 부등식 $(a-b)x+2a+2b<0$ 의 해를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $x<-3$

해설

$(a+b)x+a-2b<0$ 의 해가 $x<-\frac{1}{2}$ 이므로 $a+b>0$

식을 정리하면 $x<\frac{-a+2b}{a+b}$ 이므로

$\frac{-a+2b}{a+b}=-\frac{1}{2}$ 이다.

$-2a+4b=-a-b$ 이므로 $a=5b$ 이다.

$a+b=5b+b=6b>0$ 이므로 $b>0$,

$a=5b$ 를 $(a-b)x+2a+2b<0$ 에 대입하면 $4bx+12b<0$,

$4bx<-12b$

$b>0$ 이므로

$\therefore\ x<-3$

9. 기울기가 $\frac{3}{2}$ 인 일차함수 $f(x)$ 와 y 절편이 -4 인 일차함수 $g(x)$ 가 있다. $f(-2)=-3$, $g(1)=4$ 라고 하면, $f(2)-g(0)$ 의 값은?

① -4 ② 9 ③ 4 ④ 7 ⑤ 11

해설

$f(x)=\frac{3}{2}x+a$ 에서 $f(-2)=\frac{3}{2}\times(-2)+a=-3$ 이므로 $a=0$

$\therefore f(2)=3$

$g(x)=bx-4$ 에서 $g(1)=b-4=4$ 이므로 $b=8$

$\therefore\ g(0)=-4$

$\therefore f(2)-g(0)=3-(-4)=7$

10. 일차함수 $y = 2x + 3$의 그래프와 평행하고, y절편이 2인 일차함수의 식은?

① $y = 2x + 5$　② $y = 2x + 3$　③ $y = 2x + 2$

④ $y = 3x + 2$　⑤ $y = 3x + 3$

해설

$y = 2x + 2$