1. 식 $(a^2)^4 \times (a^3)^3 \times a^2$을 간단히 하면?

① a^{12} ② a^{15} ③ a^{16} ④ a^{19} ⑤ a^{20}

해설

$(a^2)^4 \times (a^3)^3 \times a^2 = a^8 \times a^9 \times a^2 = a^{19}$이다.

2. $3x^4y \div (-3x^2y^3) \times 2x^2y^4$ 을 간단히 하면?

① $-2x^4y^2$ ② $-\frac{1}{2y^6}$ ③ $2x^4y^6$

④ $-18x^4y^{12}$ ⑤ $9xy^2$

해설

$3x^4y \div (-3x^2y^3) \times 2x^2y^4$

$= 3x^4y \times \frac{1}{-3x^2y^3} \times 2x^2y^4$

$= -2x^4y^2$

3. 가로의 길이가 $(2a)^3$, 높이가 $5ab$, 직육면체의 부피가 $80a^5b^2$ 일 때, 세로의 길이는?

① $2ab$ ② $20ab$ ③ $8ab$ ④ $2a^2b$ ⑤ $8a^2b$

해설

$(2a)^3 \times (\text{세로의 길이}) \times 5ab = 80a^5b^2$

$(\text{세로의 길이}) = 80a^5b^2 \div (2a)^3 \div 5ab$

$= 80a^5b^2 \div 8a^3 \div 5ab = 2ab$

4. 다음을 부등식으로 맞게 나타낸 것을 찾아라.

x 의 3 배는 x 에 6 을 더한 것 보다 작다.

① $x+3<x+6$ ② $x+3>x-6$ ③ $3x<x-6$

④ $3x<x+6$ ⑤ $3x>x+6$

해설

$3x<x+6$

5. A가 유한소수일 때, 다음 중 A에 해당하는 것은?

① $3.141592\cdots$
② $\dfrac{51}{180}$
③ $\dfrac{27}{2^2\times 3^2}$
④ $0.512512512\cdots$
⑤ $\dfrac{3}{56}$

해설

유한소수는 기약분수의 분모의 소인수가 2, 5뿐이다.

③ $\dfrac{27}{2^2\times 3^2}=\dfrac{3}{2^2}$ (유한소수)

6. 다음 중 순환소수의 표현이 바른 것은?

① $0.122222\cdots = 0.\dot{1}\dot{2}$　② $0.377377377\cdots = 0.\dot{3}\dot{7}\dot{7}$

③ $0.181818\cdots = 0.1\dot{8}$　④ $7.7777\cdots = \dot{7}.\dot{7}$

⑤ $0.333\cdots = 0.\dot{3}$

해설

① $0.1\dot{2}$
② $0.\dot{3}\dot{7}\dot{7}$
③ $0.\dot{1}\dot{8}$
④ $7.\dot{7}$
⑤ $0.\dot{3}$

7. 다음 중 $x=3$ 일 때 참이 되는 부등식은?

① $3x \le 7$
② $x+3 < 2x$
③ $\frac{x}{3} > x+2$
④ $12-2x \ge 2x-5$
⑤ $3(x-2) \ge 5$

해설

① $9 \le 7$ ∴ 거짓
② $6 < 6$ ∴ 거짓
③ $1 > 5$ ∴ 거짓
④ $6 \ge 1$ ∴ 참
⑤ $3 \ge 5$ ∴ 거짓

8. 삼각형의 세 변의 길이가 각각 $x$cm, $(x+2)$cm, $(x+5)$cm 일 때, x 의 값의 범위는?

① $x>1$ ② $x>2$ ③ $x>3$ ④ $x<2$ ⑤ $x<3$

해설

가장 긴 변의 길이가 나머지 두 변의 길이의 합보다 작으므로
$x+5<x+(x+2)$
$x+5<2x+2$
$x>3$ 이다.

9. x, y 가 자연수일 때, 일차방정식 $x+2y=7$ 의 해의 개수는?

① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

$x+2y=7$ 의 y 에 $1,\ 2,\ 3,\cdots$ 을 차례대로 대입하여 자연수가 되는 순서쌍을 구하면 $(1,\ 3),\ (3,\ 2),\ (5,\ 1)$ 이다.
따라서 해는 3 개이다.

10. 일차방정식 $ax - 7y = 3$ 의 한 해가 $(3,\ 3)$ 일 때, 상수 a 의 값은?

① 7 ② 8 ③ $\frac{3}{5}$ ④ -8 ⑤ -7

해설

$ax - 7y = 3$ 에 $(3,\ 3)$ 을 대입하면
$3a - 21 = 3,\ 3a = 24$
$\therefore\ a = 8$

11. 민정이는 300 원짜리 지우개와 500 원짜리 공책을 합하여 13 개를 산 후 총 5500 원을 지불하였다. 구입한 지우개를 x 개, 공책을 y 개라 하고, 연립방정식을 세우면?

① $\begin{cases} x+y=5500 \\ 300x+500y=13 \end{cases}$

② $\begin{cases} x+y=55 \\ 3x+5y=13 \end{cases}$

③ $\begin{cases} x-y=55 \\ 3x-5y=13 \end{cases}$

④ $\begin{cases} x+y=13 \\ 300x+500y=5500 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} x-y=13 \\ 300x-500y=5500 \end{cases}$

해설

$\begin{cases} x+y=13 \\ 300x+500y=5500 \end{cases}$

12. 다음 중 일차함수 $y = 2x + 1$ 의 그래프 위에 있는 점은?

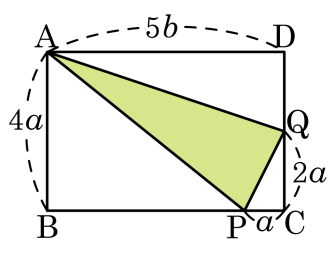
① $(0,\ 2)$ ② $(1,\ 2)$ ③ $(-1,\ -1)$

④ $(-2,\ -2)$ ⑤ $(2,\ 3)$

해설

$f(0) = 1$
$f(1) = 3$
$f(-2) = -3$
$f(2) = 5$

13. 다음 그림과 같이 직사각형의 두 변 위에 각각 점 P , Q를 잡을 때, △APQ의 넓이는?



① a^2+ab ② a^2+2ab ③ a^2+3ab

④ a^2+4ab ⑤ a^2+5ab

해설

$\triangle ABP = \frac{1}{2} \times (5b-a) \times 4a = 2a(5b-a) = 10ab - 2a^2$

$\triangle ADQ = \frac{1}{2} \times 5b \times (4a-2a) = \frac{1}{2} \times 5b \times 2a = 5ab$

$\triangle PCQ = \frac{1}{2} \times a \times 2a = a^2$

$\therefore \triangle APQ = \square ABCD - (\triangle ABP + \triangle ADQ + \triangle PCQ)$

$= 5b \times 4a - \{(10ab - 2a^2) + 5ab + a^2\}$

$= 20ab - (15ab - a^2)$

$= 20ab - 15ab + a^2$

$= 5ab + a^2$

14. 700 원짜리 빵과 500 원짜리 우유를 합쳐서 20 개를 사려고 하는데 13000 원 미만으로 사려고 하고, 빵은 가능한 한 많이 사려고 한다면, 우유는 몇 개 살 수 있는가?

① 3 개 ② 4 개 ③ 5 개 ④ 6 개 ⑤ 7 개

해설

700 원짜리 빵의 개수를 x 개라고 한다면 500 원 짜리 우유의 개수는 $(20-x)$ 개 이다. 총 금액이 13000 원 미만으로 만들어야 하므로 다음과 같은 식을 세울 수 있다.

$700x + 500(20-x) < 13000$

계산해보면

$7x + 5(20-x) < 130$

$7x + 100 - 5x < 130$

$2x < 30$

$\therefore\ x < 15$

이므로 빵을 가능한 많이 산다고 했으므로 빵의 개수는 14 개 이다.

그러므로 우유의 개수는 6 개가 된다.

15. 한 개에 1000 원 하는 장난감과 한 개에 700 원 하는 장난감을 총 30 개 사려고 한다. 돈은 28000 원 이하에서 1000 원 짜리 장난감을 최대한 많이 사려고 한다. 1000 원짜리 장난감의 개수를 a, 700 원짜리 장난감의 개수를 b 라고 할 때, $a-b$ 의 값은 무엇인가?

① 14 ② 15 ③ 16 ④ 17 ⑤ 18

해설

1000 원 짜리 장난감의 개수를 x 개로 하면 700 원짜리 장난감의 개수는 $(30-x)$ 개이다. 28000 원 이하로 1000 원짜리 장난감을 가능한 한 많이 사려고 한다고 했으므로 식을 세우면 다음과 같다.

$1000x + 700(30-x) \le 28000$ 이 된다.

식을 풀어 보면

$10x + 7(30-x) \le 280$

$10x + 210 - 7x \le 280$

$3x \le 70$

$\therefore\ x \le \frac{70}{3} = 23.3\cdots$

이므로 1000 원짜리 장난감은 최대 23 개 살 수 있다.

그러므로 700 원짜리 장난감은 7 개를 살 수 있다.

$\therefore a-b = 23-7 = 16$

16. 연립방정식 $\begin{cases} 3x+2y=4 \\ ax+4y=a+5 \end{cases}$ 의 해가 $4x-3y=11$ 을 만족할 때, a 의 값을 구하면?

① -5 ② -1 ③ 2 ④ 6 ⑤ 9

해설

주어진 식에서 $\begin{cases} 3x+2y=4 \cdots ㉠ \\ 4x-3y=11 \cdots ㉡ \end{cases}$ 을 연립하여 풀면,

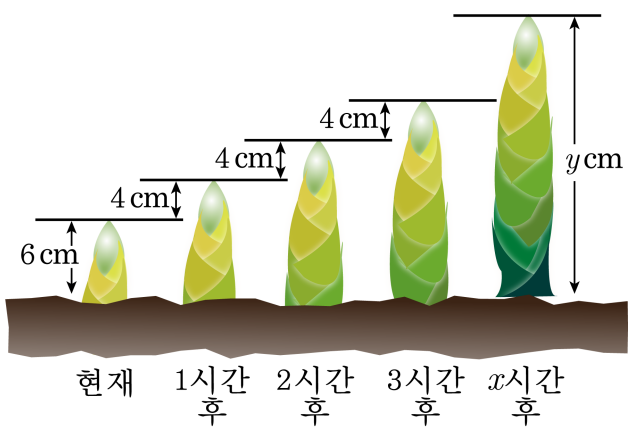
㉠$\times 3$ + ㉡$\times 2$ 를 계산하면 $x=2,\ y=-1$ 이고

이것을 다른 한 식에 대입하면

$2a-4=a+5$

$\therefore\ a=9$

17. 죽순은 1시간에 4cm 씩 자란다고 한다. 현재 6cm 인 죽순의 x 시간 후의 길이를 ycm 라고 하자. $y = f(x)$ 라고 할 때, $f(x)$ 는?



① $f(x) = 4x + 6$ ② $f(x) = 4x + 4$

③ $f(x) = 6x + 4$ ④ $f(x) = 6x + 6$

⑤ $f(x) = 10x + 6$

해설

현재는 6cm 이고 x 시간 후에는 4xcm 만큼 늘어난다.
따라서 x 시간 후의 죽순의 길이는 $(4x + 6)$cm 이므로 $f(x) = 4x + 6$ 이다.

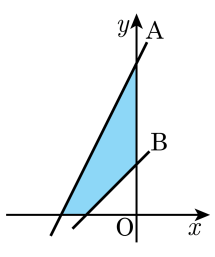
18. 함수 $f(x) = -2x + 3$에서 $f(a) = 7$일 때, a의 값은?

① -2 ② -1 ③ 1 ④ 2 ⑤ 3

해설

$f(a) = -2a + 3 = 7$
$-2a = 4$
$a = -2$

19. 다음 그림의 A는 $y=\frac{2}{3}x+6$, B는 $y=x+2$를 나타낸 그래프이다. 색칠된 부분의 넓이는?



① 50 ② 48 ③ 27

④ 25 ⑤ 20

해설

일차함수 A : $y=\frac{2}{3}x+6$

일차함수 B : $y=x+2$

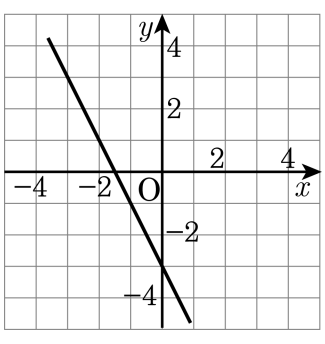
$y=\frac{2}{3}x+6$에서 y절편은 6 , x절편은 -9

$y=x+2$에서 y절편은 2 , x절편은 -2

(두 그래프와 x축, y축으로 둘러싸인 도형의 넓이)

$=\frac{1}{2}\times 6\times 9-\frac{1}{2}\times 2\times 2=25$

20. 다음 중 그래프가 보기의 그래프와 평행한 것은?



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

④ $y = -\frac{1}{2}x - 4$ ⑤ $y = -x + 2$

해설

보기의 그래프는 $(-3,\ 3)$, $(0,\ -3)$ 을 지나므로 기울기는 $\frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = \frac{-6}{3} = -2$ 이다.

따라서 답은 기울기가 -2 인 $y = -2x + 3$ 이다.