**1.** $1\times2\times3\times4\times5\times6=2^a\times3^b\times5^c$ 일 때, $a+b+c$ 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$1\times2\times3\times2^2\times5\times(2\times3)=2^4\times3^2\times5$ 이므로 $a=4$, $b=2$, $c=1$ 이다.
따라서 $a+b+c=7$ 이다.

**2.** 어떤 식에 $-2x^2+3x+1$을 빼어야 할 것을 잘못하여 더했더니 $4x^2+2x+3$이 되었다. 올바르게 계산한 식을 구하면?

① $8x^2-4x+1$ ② $8x^2+3x+1$ ③ $4x^2-2x-1$

④ $4x^2+3x+4$ ⑤ $6x^2-2x-4$

해설

어떤식을A라하면

$A+(-2x^2+3x+1)=4x^2+2x+3$

$A=(4x^2+2x+3)-(-2x^2+3x+1)=6x^2-x+2$

$\therefore\ (6x^2-x+2)-(-2x^2+3x+1)$

$=8x^2-4x+1$

**3.** 현재 승철이의 통장에는 45000 원이 들어 있다. 매월 5000 원씩 저금한다고 할 때, 예금액이 80000 원을 넘기는 것은 몇 개월 후부터인지구하여라.

▶ 답 : 개월

▷ 정답 : 8 개월

해설

개월 수를 $x$ 개월이라 하면
$45000 + 5000x > 80000$
$x > 7$
8 개월 후부터 예금액이 80000 원을 넘는다.

**4.** $x$ , $y$ 에 관한 연립방정식 $\begin{cases} ax+y=5 \\ 2x-y=b \end{cases}$ 의 해가 무수히 많을 때, $a$, $b$ 의 값은?

① $a=-1,\ b=3$ ② $a=1,\ b=3$

③ $a=2,\ b=5$ ④ $a=2,\ b=-5$

⑤ $a=-2,\ b=-5$

해설

첫 번째 식에 $\times(-1)$ 을 해 주면 $-ax-y=-5$ 가 되고 이것이 두 번째 식과 일치해야 하므로 $-a=2,\ -5=b$ 가 된다. 따라서 $a=-2,\ b=-5$ 이다.

**5.** 일차함수 $y = -\frac{3}{2}x + 3$ 의 그래프가 $y$축과 만나는 점을 A, $x$축과 만나는 점을 B라 할 때, 두 점 A, B의 좌표를 각각 구하면?

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

③ $A(0,3),\ B(-2,0)$　④ $A(0,3),\ B(2,0)$

⑤ $A(0,-3),\ B(-2,0)$

해설

점 A의 $y$좌표는 $y$절편, 점 B의 $x$좌표는 $x$절편이므로

$y = 0$을 대입하면 $0 = -\frac{3}{2}x + 3,\ x = 2$

$x = 0$을 대입하면 $y = -\frac{3}{2} \times 0 + 3,\ y = 3$

$\therefore$ A(0, 3), B(2, 0)

**6.** 일차함수 $y=-\frac{3}{4}x+3$ 의 그래프를 $y$ 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 그래프의 $x$ 절편과 $y$ 절편은?

① $x$ 절편 : $\frac{5}{3}$ , $y$ 절편 : 4
② $x$ 절편 : $\frac{10}{3}$ , $y$ 절편 : 4
③ $x$ 절편 : $\frac{15}{3}$ , $y$ 절편 : 5
④ $x$ 절편 : $\frac{20}{3}$ , $y$ 절편 : 5
⑤ $x$ 절편 : $\frac{25}{3}$ , $y$ 절편 : 6

해설

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

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

$x$ 절편 : $-\frac{5}{-\frac{3}{4}}=\frac{20}{3}$

$y$ 절편 : 5

**7.** $y$의 값의 증가량을 $x$값의 증가량으로 나눈 값이 $-3$인 일차함수의 그래프가 점 $(3, -3)$을 지날 때, 이 그래프와 $x$축과 만나는 점의 좌표가 $(a, 0)$일 때, $a$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$y$의 값의 증가량을 $x$값의 증가량으로 나눈 값은 기울기이므로 이 일차함수의 기울기는 $-3$이고, 그래프가 점 $(3, -3)$을 지나므로 이 일차함수는 $y = -3x + 6$이다.
$y = -3x + 6$의 $x$절편은 $0 = -3 \times x + 6$, $x = 2$이다.

**8.** 다음은 일차방정식 $3y + 6 = 0$의 그래프에 관한 설명들이다. 옳은 것을 모두 고르면?

① $x$값에 상관없이 $y$값은 항상 $-2$이다.

② $y$값에 상관없이 $x$값은 항상 $-2$이다.

③ $y$축과 평행한 직선이다.

④ $x$축과 평행한 직선이다.

⑤ $x$축 위의 점 $(2,\ 0)$을 지난다.

해설

$y = a$꼴인 함수는 상수함수라 하고
$x$값과 상관없이 항상 $y$값은 $a$이고, $x$축과 평행하다.

**9.** 다음 중 방정식 $2x-3(x-4)=8$을 만족하는 $x$의 값을 해로 갖는 부등식은?

① $2x-4<4$
② $4(x+1)-3 \le 2(x+4)$
③ $3x+5>5x+3$
④ $2x+3(x-4)<2(x+1)$
⑤ $-2x+5 \ge 0$

해설

방정식 $2x-3(x-4)=8$을 풀면
$2x-3x+12=8$, $x=4$
$x=4$를 각 부등식에 대입하여 참이 되는 것을 찾는다.
① $2\times4-4=4<4$ (거짓)
② $4\times(4+1)-3=17 \le 2\times(4+4)=16$ (거짓)
③ $3\times4+5=17>5\times4+3=23$ (거짓)
④ $2\times4+3\times(4-4)=8<2\times(4+1)=10$ (참)
⑤ $-2\times4+5=-3 \ge 0$ (거짓)

**10.** $x$가 $-2 \le x \le 4$인 정수일 때, $2x - \frac{3}{2} > 0$을 참이 되게 하는 $x$의 값의 개수를 구하여라.

▶ 답 : 개

▷ 정답 : 4개

해설

$x = -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$이고

$2x - \frac{3}{2} > 0$에 대입했을 때 참이 되는 $x$값은 1, 2, 3, 4이다.

따라서 4개이다.

**11.** 부등식 $0.3(2x+1) \geq x - 1.1$을 만족시키는 최대의 정수를 구하면?

① 0 ② 1 ③ 2 ④ 3 ⑤ 4

해설

양변에 10을 곱하면
$3(2x+1) \geq 10x - 11$
$6x + 3 \geq 10x - 11$
$-4x \geq -14$
$x \leq \frac{7}{2}$
따라서 가장 큰 정수는 3이다.

**12.** $x$ 가 자연수일 때, 일차부등식 $1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$ 의 해의 합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$1.5 - 0.3x \geq 0.12x + 0.24$
$150 - 30x \geq 12x + 24$
$-30x - 12x \geq 24 - 150$
$-42x \geq -126$
$x \leq 3$
따라서 $x = 1,\ 2,\ 3$ 이므로 $1 + 2 + 3 = 6$ 이다.

**13.** 부등식 $\frac{3x-1}{6} < \frac{x+2}{3}$ 를 만족하는 자연수 $x$ 의 개수는 몇 개인가?

① 없다. ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$\frac{3x-1}{6} < \frac{x+2}{3}$ 의 양변에 6을 곱하면

$3x-1 < 2(x+2)$,

$3x-1 < 2x+4$

$\therefore\ x < 5$

따라서 만족하는 자연수는 1, 2, 3, 4의 4개이다.

**14.** $x$, $y$가 자연수일 때, $3x+2y=11$을 만족하는 $(x,\ y)$의 개수는?

① 1　② 2　③ 3　④ 4　⑤ 5

해설

$(1,\ 4),(3,\ 1)$이므로 2

**15.** 두 연립방정식 $\begin{cases} 3x+4y=1 \\ 2x-3y=-5 \end{cases}$ 가 한 점에서 만날 때, 교점의 좌표 $(m,\ n)$ 값을 구하면?

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

④ $(-1,\ 1)$ ⑤ $(-1,\ -1)$

해설

$\begin{cases} 3x+4y=1 & \cdots ① \\ 2x-3y=-5 & \cdots ② \end{cases}$ 에서 ① $\times 2$ − ② $\times 3$ 하면 $17y=17$ 이므로 $x=-1,\ y=1$ 이다.

**16.** 연립방정식 $\begin{cases} 0.2x+0.6y=1.3 \\ 0.3x+0.2y=1.6 \end{cases}$ 의 해가 $(a,\ b)$ 일 때 $\dfrac{a}{b}$ 의 값은?

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

각각의 식에 $\times 10$ 씩 해주면,
각각 $2x+6y=13,\ 3x+2y=16$ 이 된다.
따라서 두 식을 연립해서 풀면 $x=5,\ y=\dfrac{1}{2}$ 이므로 $\dfrac{a}{b}=10$ 이다.

**17.** 학생이 48 명인 어느 학급에서 선호하는 과목을 조사하였더니 남학생의 $\frac{1}{8}$, 여학생의 $\frac{1}{4}$ 이 음악을 좋아한다고 하였다. 음악을 좋아하는 남학생 수와 여학생 수가 같았다고 할 때, 이 학급의 남학생과 여학생 수의 차를 구하여라.

▶ 답 : 명

▷ 정답 : 16 명

해설

남학생 수를 $x$명 , 여학생 수를 $y$명이라 하면

$\begin{cases} x+y=48 \\ \frac{1}{8}x=\frac{1}{4}y \end{cases}$ , 즉 $\begin{cases} x+y=48 \\ x=2y \end{cases}$

$\therefore\ x=32,\ y=16$

따라서 남학생과 여학생 수의 차는 $32-16=16$(명) 이다.

**18.** 함수 $f(x)=\dfrac{6}{x}$ 에서 $f(-2)=a$ 이고 $f(1)=b$ 이다. 이때, $a+b$ 의 값은?

① $-3$ ② $3$ ③ $6$ ④ $-9$ ⑤ $9$

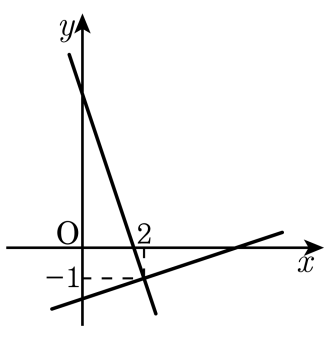
해설

$f(-2)=\dfrac{6}{-2}=-3=a$

$f(1)=\dfrac{6}{1}=6=b$

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

**19.** 연립방정식 $\begin{cases} ax-3y=5 \\ 3x+y=b \end{cases}$ 의 그래프가 다음 그림과 같을 때, $a$, $b$ 의 값을 각각 구하여라.




▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a=1$

▷ 정답: $b=5$

해설

$x=2$, $y=-1$를 각 일차방정식에 대입하면
$2a+3=5$, $a=1$이고 $6-1=b$, $b=5$이다.

**20.** $1.\dot{2}+0.\dot{1}$ 을 계산하여 분수로 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{4}{3}$

해설

$1.\dot{2}+0.\dot{1}=\frac{11}{9}+\frac{1}{9}=\frac{4}{3}$

**21.** 다음 보기 중 가장 큰 수를 골라라.

보기

㉠ $3 \times 2^2 \times 3^2$　　㉡ $5^2 \times 3^3$

㉢ $2^3 \times 3^2 \times 7$　　㉣ $3^2 \times (2^2)^3$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉡

해설

㉠ $3 \times 2^2 \times 3^2 = 3^3 \times 2^2 = 27 \times 4 = 108$
㉡ $5^2 \times 3^3 = 25 \times 27 = 675$
㉢ $2^3 \times 3^2 \times 7 = 8 \times 9 \times 7 = 504$
㉣ $3^2 \times (2^2)^3 = 9 \times 2^6 = 9 \times 64 = 576$
따라서 가장 큰 수는 ㉡이다.

**22.** 다음 대화에서 선생님의 질문에 답하여라.

> 선생님 : 제가 여러분에게 카드를 4 장 나눠드리고 제가 한 장은 가지고 있겠습니다. 5 장 카드의 곱은 $2^9 \times 3^8$ 입니다. 제가 가지고 있는 카드의 값을 맞춰보세요.
> 영수 : 내 카드에는 $2^2$ 이 적혀 있어.
> 인호 : 내 카드에는 $(3^2)^2$ 이 적혀 있네.
> 민수 : 내 것은 $(2^3)^2$ 이 적혀 있어.
> 익수 : 내 것은 $3^3$ 이네.
> 이제 한번 풀어보자.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

영수 $2^2$, 인호 $(3^2)^2 = 3^4$, 민수$(2^3)^2 = 2^6$, 익수 $3^3$, 선생님 $x$
$2^2 \times 3^4 \times 2^6 \times 3^3 \times x = 2^9 \times 3^8$
$2^{2+6} \times 3^{4+3} \times x = 2^8 \times 3^7 \times x = 2^9 \times 3^8$
$x = 2 \times 3 = 6$
선생님이 가지고 있는 카드의 값은 6 이다.

**23.** 4개의 수 $a$, $b$, $c$, $d$에 대하여 기호 $|\ |$를 $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$로 정의한다.

이때, $\begin{vmatrix} -2x+y+1 & x-2y-4 \\ \frac{1}{4} & -\frac{1}{2} \end{vmatrix}$은?

① $-\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}y-4$ ② $-\frac{1}{4}x+y$ ③ $\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}$
④ $\frac{3}{4}x-2y+1$ ⑤ $4x+y-\frac{3}{4}$

해설

$$(-2x+y+1)\times\left(-\frac{1}{2}\right)-(x-2y-4)\times\left(\frac{1}{4}\right)$$
$$=\left(x-\frac{1}{2}y-\frac{1}{2}\right)-\left(\frac{1}{4}x-\frac{1}{2}y-1\right)$$
$$=x-\frac{1}{2}y-\frac{1}{2}-\frac{1}{4}x+\frac{1}{2}y+1$$
$$=\frac{3}{4}x+\frac{1}{2}$$

**24.** 직선 $y = -5x + 20$ 의 $x$ 절편을 $a$ , $y$ 절편을 $b$ 라고 할 때, 점 $(a,\ b)$ 를 지나고, $y = -2$ 에 수직인 직선의 방정식을 $px + qy + r = 0$ 일 때, $p + q + r$ 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3$

해설

직선 $y = -5x + 20$ 의 $x$ 절편은 $4$ 이고, $y$ 절편은 $20$ 이다.
따라서 점 $(a,\ b) = (4,\ 20)$ 이고 ,
$y = -2$ 에 수직인 직선이므로 $y$ 축과 평행한 직선이다.
점 $(4,\ 20)$ 을 지나고 $y$ 축과 평행한 직선은 $x$ 값이 모두 같은 $x = 4$ 이다.
$x - 4 = 0$ 이므로
$p = 1,\ q = 0,\ r = -4$ 이다.
$\therefore\ p + q + r = 1 + 0 + (-4) = -3$

**25.** 4 개의 숫자 1, 2, 3, 4 를 한 번씩 사용하여 $\frac{abcd}{9999}$ 를 만든다고 한다. 만들 수 있는 모든 수를 각각 소수로 나타내었을 때, 소수점 아래 둘째 자리 숫자의 총합을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 60

해설

$\frac{abcd}{9999} = 0.\dot{a}bc\dot{d}$ 에서
소수점 아래 둘째 자리의 숫자 $b$ 가 1 일 경우
나머지 $a$, $c$, $d$ 의 자리에 1 을 제외한 3 개의 수(2, 3, 4) 를 일렬로 배열한 것만큼 1 이 있다.
$\therefore\ 3 \times 2 \times 1 = 6$(가지)
$b$ 의 자리에 2, 3, 4 일 경우도 마찬가지로 각각 6 가지씩 있으므로
총 $(1+2+3+4) \times 6 = 60$ 이다.
따라서 소수점 아래 둘째 자리 숫자의 총합은 60 이다.