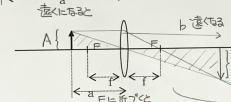
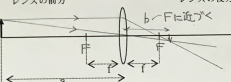
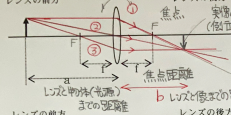


凸レンズ

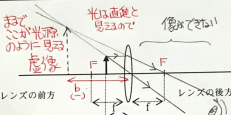
レンズの前方

プリズムより
厚い方より屈折する

レンズの後方



以上 **倒立** の **実像** (スクリーンに映る)
上下は **反対** 左右は **反対**



例9 $f = 8.0[\text{cm}]$ の凸レンズの前方 $10.0[\text{cm}] (=a)$ の位置に光源を置いた。

長さ $2.0[\text{cm}] (=A)$ 像はどの位置にできるか。倍率はいくらか。

できる像の種類、正立、倒立の区別、像の位置、大きさを示せ。 **作図(おいて) 公式(おいて) 解いて**

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{b} = \frac{1}{8} \quad b = \frac{40}{3} = 13.3 \text{ cm} \quad \text{※方程式を解いて } b \text{ が } - \text{ になったら}$$

倍率を a, b でもとめ、像の大きさを求める。 **虚像**

$$m = \frac{b}{a} = \frac{13.3}{10} = 1.33 \quad \text{なので } B = 4 \times 2 = 8.0 \text{ cm}$$

光波 5

- ① 光軸に平行な光線は屈折後焦点を通る。
- ② レンズの中央を通る光は直進する。
- ③ 焦点を通過した光線は屈折後光軸に平行になる。

[a と b と f との関係式、倍率 m]

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$$

写像(映像)公式と言う
 b は実像だと +
虚像だと -

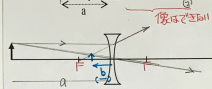
a が遠くなる
実像の位置 b は $F(f)$ に近づく
例 遠い太陽光の像は F にできる

光源の大きさ A と
できた像の大きさ B の関係
何倍の像ができた? (倍率: m)

$$m = \frac{B}{A} = \frac{b}{a} \quad \text{B/A} \quad \text{b/a}$$

凸レンズ

凹レンズ



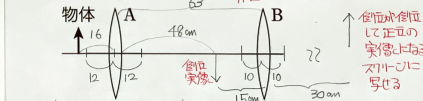
類9 **凹レンズ**、焦点距離 $40[\text{cm}]$ 、手前 $60[\text{cm}]$ の物体の像の位置と倍率を求めよ。

$$\frac{1}{60} + \frac{1}{b} = \frac{1}{-40} \quad \frac{1}{b} = -\frac{1}{40} - \frac{1}{60} = -\frac{3+2}{120} = -\frac{5}{120}$$

$$b = -\frac{120}{5} = -24 \text{ cm} \quad m = \frac{24}{60} = 0.40 \text{ 倍}$$

発展例題 33 組みあわせレンズ

図の凸レンズ A の焦点距離は 12cm 、凸レンズ B の焦点距離は 10cm である。AB 間を 63cm にし、A の前方 16cm の位置に、大きさ 2.0cm の物体を置いたとき、B によってできる像の位置と大きさを求めよ。 **作図して、公式(おいて) 解いてみる**



$$\frac{1}{16} + \frac{1}{b} = \frac{1}{12} \quad \frac{1}{b} = \frac{4-3}{48} = \frac{1}{48} \quad b = 48 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{15} + \frac{1}{b'} = \frac{1}{10} \quad \frac{1}{b'} = \frac{3-2}{30} = \frac{1}{30} \quad b' = 30 \text{ cm}$$

よて $3 \times 2 = 6 \text{ 倍}$ なので $6 \times 2 = 12 \text{ cm}$ の **正立の実像** が得られる

凹レンズ