

1.

$$(1) -24 \div (-4) = 6$$

(2)

$$\begin{aligned} \frac{2a+3b}{3} - \frac{a+b}{4} &= \frac{4(2a+3b)}{12} - \frac{3(a+b)}{12} = \frac{8a+12b-3a-3b}{12} \\ &= \frac{5a+9b}{12} \end{aligned}$$

$$(3) x^2 - 3x - 10 = (x-5)(x+2)$$

$$(4) \sqrt{12} + 2\sqrt{3} - \frac{9}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - \frac{9\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \sqrt{3}$$

$$(5) \begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ x - 3y = 6 \end{cases}$$


---

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

$$6 + 3y = 3$$

$$3y = -3$$

$$y = -1 \quad (x, y) = (3, -1)$$

(6) yはxに反比例し・・・

$$y = \frac{a}{x} \quad x=2, y=-8 \text{ を代入して } -8 = \frac{a}{2} \quad a = -16$$

$$\begin{aligned} \text{よって } y &= -\frac{16}{x} & y = -4 &= -\frac{16}{x} & -4x &= -16 \\ & & & & x &= 4 \end{aligned}$$

(7) 「1冊 a 円のノート 3冊と 1本 b 円のボールペンを 4本買うと」

$$3a + 4b$$

「1000円出すとおつりがもらえた。」

$$3a + 4b < 1000$$

(8)  $y = x + 2$  の変化の割合は 1 である。

x	1	3
y	a	9a

$$\frac{8a}{2} = 4a = 1$$

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

(9) 底面積は  $\pi \times 3^2 = 9\pi$

側面積は  $2\pi \times 3 \times 9 = 27\pi$

表面積は  $9\pi \times 2 + 27\pi = 18\pi + 27\pi = 45\pi$

(10) 錯角は等しい。

$$40 + x = 60 \quad x = 20 \quad 20^\circ$$

(11) 平均値を求めると

$$1 \times 2 = 2$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$7 \times 6 = 42$$

$$9 \times 2 = 18$$

$$11$$

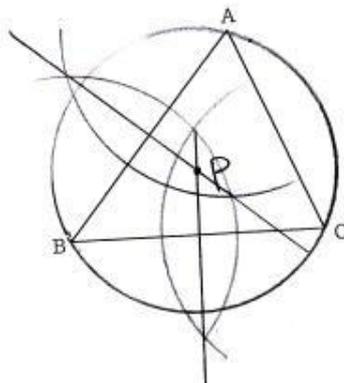
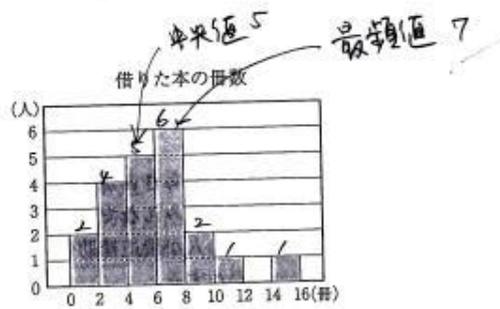
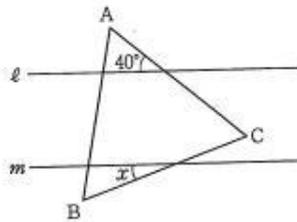
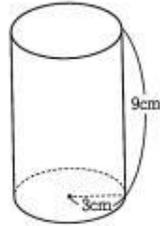
$$13$$

$$2 + 12 + 25 + 42 + 18 + 11 + 13 = 39 + 60 + 24 = 123$$

$$123 \div 21 = 5.9$$

ア× イ◎ ウ× エ◎

(12) 垂直二等分線の交点である。



2.

① 1. 2. 3. 4. 5から二つ選ぶと考える。

1-2   1-3   1-4   1-5  
      2-3   2-4   2-5  
          3-4   3-5  
              4-5

全部で10通り

②

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 \text{通り}$$

さくらとたけしが二人で販売係と並べるかかりになるのは

$$2 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$$

$$\frac{12}{120} = \frac{1}{10}$$

③ はじめの値段の2割引で売った個数・・・x個

$$200(150 - x) + 160x = 28640$$

$$30000 - 200x + 160x = 28640$$

$$-40x = -1360$$

$$x = 34$$

34個

3.

(1) 残りの得点はドロップゴールとベルティゴールの得点になるがそれなら3の倍数となるが16点も14点も3の倍数ではない

$$(2) \begin{cases} \textcircled{1} & y = \frac{1}{2}x \\ \textcircled{2} & 5x + 2y + 27 = 63 \end{cases}$$

$$5x + 2y = 36$$

$$5x - 10y = 0$$

$$\hline 12y = 36$$

$$y = 3$$

$$x = 6 \quad \text{トライ下回数 6回}$$

コンバージョンキックの成功回数 3回

4.

(1) B (4, y)  $y = 2x + 8$  の上にあるので

$$y = 8 + 8 = 16 \quad B (4, 16)$$

(2) A の座標は  $y = 2 \times (-2) + 8 = 4$

$$A (-2, 4)$$

$y = ax^2$  に  $(-2, 4)$  を代入すると

$$4 = 4a \quad a = 1$$

底辺を y 軸上にある辺として

$$\frac{8 \times 2}{2} + \frac{8 \times 4}{2} = 8 + 16 = 24$$

(3)  $y = k$  と  $\triangle OAB$  の交点の座標を求める。

OA との交点は  $y = 4x$   $y = k$  を代入して  $k = 4x \quad x = \frac{k}{4}$

AB との交点は  $y = 2x + 8$   $y = k$  を代入して

$$k = 2x + 8 \quad 2x = k - 8$$

$$x = \frac{k - 8}{2}$$

$$\text{底辺は } \frac{k}{4} - \frac{k-8}{2} = \frac{k}{4} - \frac{2k-16}{4} = \frac{-k+16}{4} = \frac{16-k}{4}$$

$$\text{高さは } 16-k$$

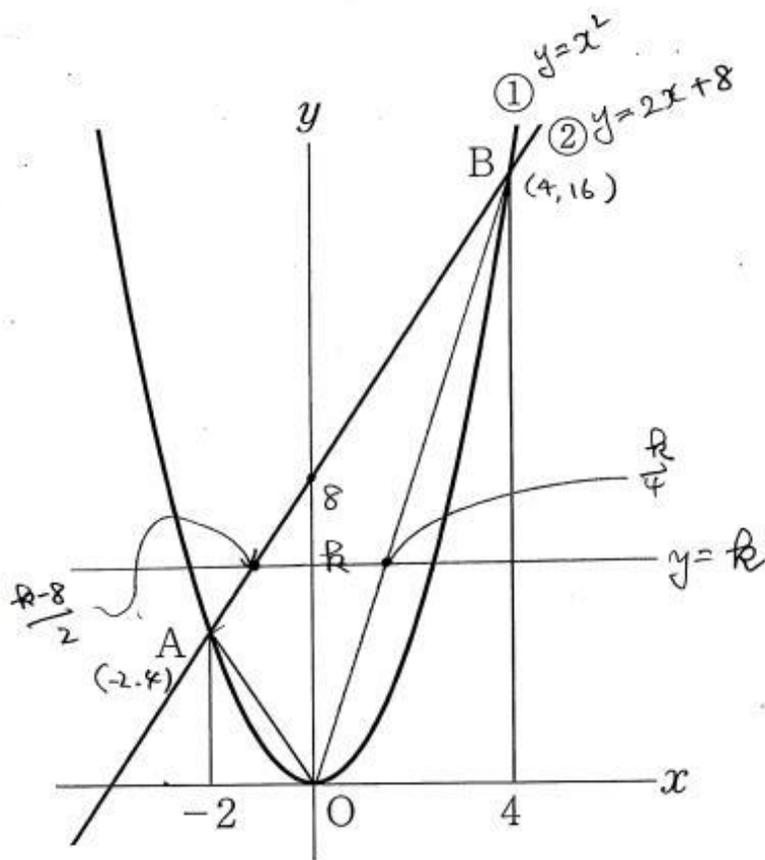
$$\text{面積は } \frac{16-k}{4} \times (16-k) \times \frac{1}{2} = 12$$

$$\frac{1}{8}(16-k)^2 = 12$$

$$(16-k)^2 = 96$$

$$16-k > 0 \quad 16-k = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$$

$$k = 16 - 4\sqrt{6}$$



$$\begin{aligned}
 \text{底辺} \quad \frac{k}{4} - \frac{k-8}{2} &= \frac{k}{4} - \frac{2k-16}{4} \\
 &= \frac{k-2k+16}{4} = \frac{-k+16}{4} \\
 &= \frac{16-k}{4}
 \end{aligned}$$

$$\text{高さ} = 16 - k$$

$$\begin{aligned}
 \text{面積} &= \frac{16-k}{4} \times (16-k) \times \frac{1}{2} = 12 \\
 (16-k)^2 &= 96 & 16-k > 0 \text{ かつ } k &= 16-4\sqrt{6} \\
 16-k &= 4\sqrt{6}
 \end{aligned}$$

5.

(1)  $\triangle AEF$ と $\triangle ADH$ において

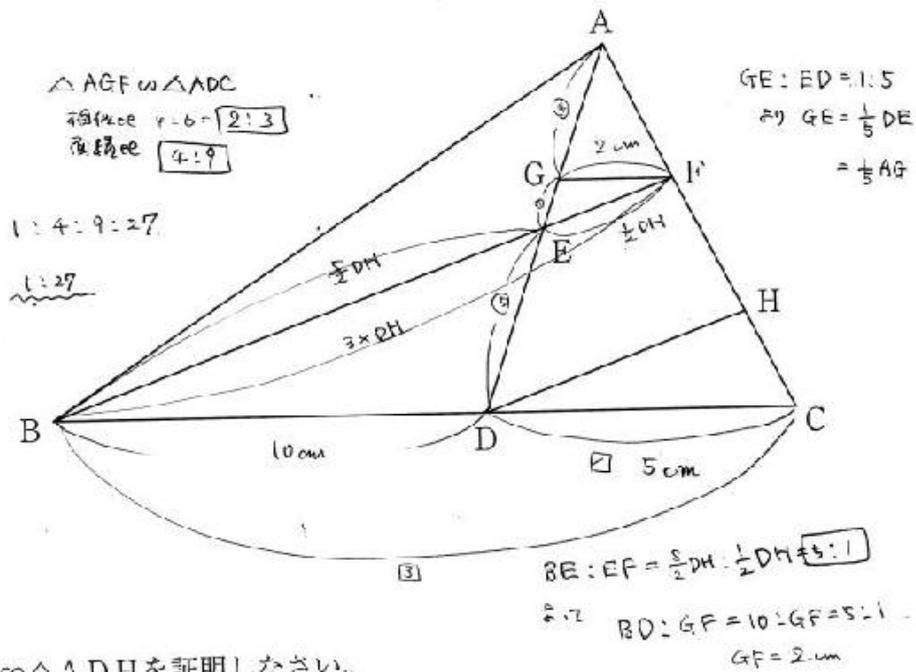
仮定より  $EF$  平行  $DH$  より同位角は等しいので

$$\angle AEF = \angle ADH$$

$$\angle AFE = \angle AHD$$

2組の角がそれぞれ等しいので

$$\triangle AEF \sim \triangle ADH$$



$\triangle AEF \sim \triangle ADH$ を証明しなさい。

(2)  $\triangle BFC$  相似  $\triangle DHC$  相似比は  $15 : 5 = 3 : 1$

なので  $BF = 3DH$

中点連結定理より  $EF = \frac{1}{2}DH$

$$BE : EF = BE - EF : EF = 3 - \frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 5 : 1$$

$$\text{よって } GF = \frac{1}{5}BD = \frac{1}{5} \times 10 = 2$$

2 cm

(3) (2) より  $GE:ED=1:5$

さて  $GE:AG=GE:AE-GE=GE:ED-GE=1:5-1=1:4$

$\triangle AGF$  相似  $\triangle ADC$  で相似比は  $4:10=2:5$

面積比は  $4:9$

$\triangle EGF : \triangle AGF = 1 : 4$

$\triangle AGF : \triangle ADC = 4 : 9$

$\triangle ADC : \triangle ABC = 9 : 27$

以上により  $\triangle EGF : \triangle ABC = 1 : 27$