

H28. 3年第三回基礎学力テスト

1.

(1)  $3 \times (-5) = -15$

(2)  $(-4a + 3b) + 2(3a - 2b) = -4a + 3b + 6a - 4b$   
 $= 2a - b$

(3)  $-5x + 3y = 7$  を  $y$  について解くと

$$3y = 5x + 7$$
$$y = \frac{5}{3}x + \frac{7}{3}$$

(4)  $x = \sqrt{5} - 2$  のとき、 $x^2 + 4x + 4$  の値は  
 $= (x + 2)^2 = (\sqrt{5} - 2 + 2)^2 = (\sqrt{5})^2 = 5$

(5) 平行線と線分の比の関係より  $6 : 8 = 9 : x$   
 $6x = 72 \quad x = 12$

(6)  $y = -\frac{36}{x}$  の関係なので  $(6, a)$  を代入して

$$a = -\frac{36}{6} = -6$$

(7)  $72 + 35 = 107 \quad 180 - 107 = 73$

$$78 + 50 = 128 = 80 + \angle x$$

$$128 - 80 = \angle x \quad \angle x = 48^\circ$$

(8) Aの箱には 2. 4. 6. 8.

Bの箱には 1. 3. 5. 7

起こりうるすべての場合は  $4 \times 4 = 16$  通り

和が10より大きくなるのは 4-7 6-5 6-7

8-3 8-5 8-7

よって確率は  $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$

(9) 関数  $y = ax^2 \quad -2 \leq x \leq 3$  のとき  $-18 \leq y \leq 0$

$y$  の値が負になるので  $a < 0 \quad x = 3$  のとき  $y = -18$

$$-18 = 9a \quad a = -2$$

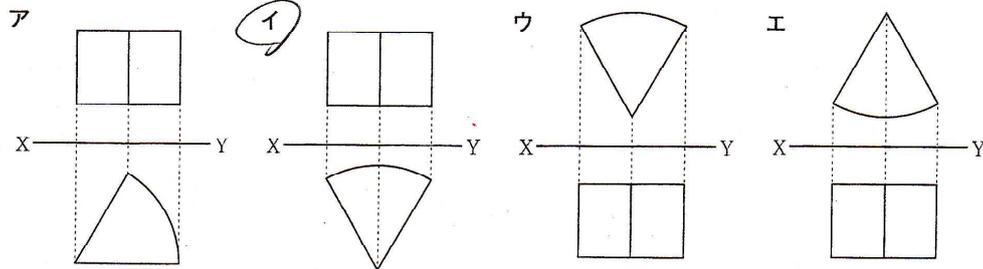
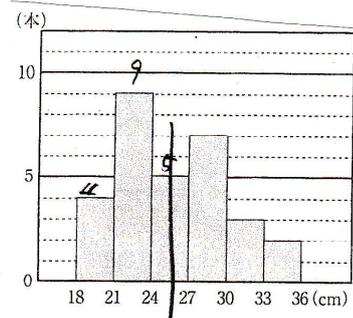
(10) 30本の中央値なので15, 16番目の入っている階級の階級値は  
 24-27なので 25.5cm

(11) 投影図は立面図と平面図の組み合わせなので

立面図・・・正面から見た図

平面図・・・真上から見た図

イ



2.

ア  $x + 4$

イ  $y + 8$

ウ  $x + y = 83 \dots\dots\dots ①$

エ  $x + x + 4 = y + y + 8 + 18 \dots\dots ②$

$$2x - 2y = 22$$

$$2x + 2y = 166$$

$$\frac{4x = 188}{x = 47} \quad y = 36$$

$$47 + 4 \times 4 = 63$$

$$36 + 8 \times 4 = 68 \quad \text{まち子さんのグループが5羽多い}$$

3.

$$(1) 10 \text{分} \times \frac{10}{24} = \frac{100}{24} = \frac{25}{6} = 4 \frac{1}{6} = 4 \text{分} 10 \text{秒}$$

$$(2) 10 \text{分} : 360^\circ = x \text{分} : y^\circ$$

$$10y = 360x \quad y = 36x$$

(3) 半径  $r$  とすると

$$2\pi r \times \frac{10}{24} = 24\pi$$

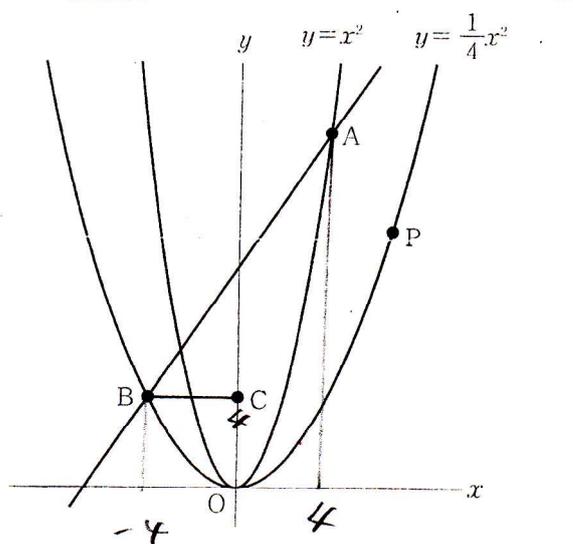
$$2\pi r \times \frac{5}{12} = 24\pi$$

$$\frac{5\pi r}{6} = 24\pi$$

$$5\pi r = 144\pi$$

$$r = 28.8 \quad AB = 28.8 \times 2 = 57.6 \quad AC = 60.6 \text{ m}$$

4.



(1) 点Aは  $y = x^2$  の上の点なので

$$x = 4 \text{ を代入して } y = 4^2 = 16 \quad A(4, 16)$$

(2) Bの座標は  $y = \frac{1}{4}x^2$  の上の点なので

$$x = -4 \text{ を代入して } y = \frac{1}{4} \times (-4)^2 = 4$$

$$B(-4, 4)$$

直線BAは傾き  $\frac{16 - 4}{4 - (-4)} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$  であるので

$$y = \frac{3}{2}x + b \quad \text{とおくと } (4, 16) \text{ を代入して}$$

$$16 = \frac{3}{2} \times 4 + b \quad 16 = 6 + b \quad b = 10$$

$$\text{よって } y = \frac{3}{2}x + 10$$

(3) 点P  $(p, \frac{1}{4}p^2)$

①  $p=4$  のとき P (4, 4)

$$\triangle ACP = \frac{4 \times 12}{2} = 24$$

②  $p=8$  のとき、四角形ABCPは平行四辺形となる。

P (8, 16)

A (4, 16)

B (-4, 4)

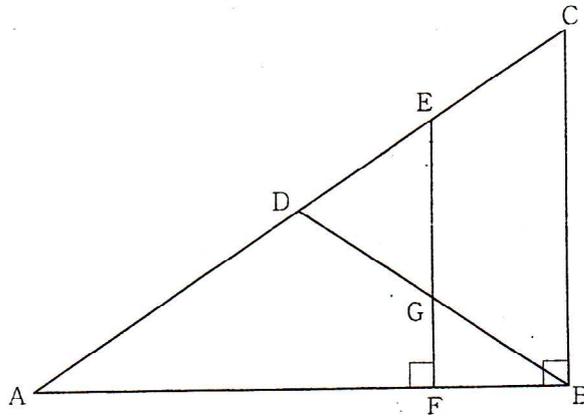
C (0, 4)

AP = 4 x軸に平行

BC = 4 x軸に平行

よって向かい合う1組の辺が等しくて平行なので  
平行四辺形となる。

5.



(1)  $\angle EDG = 68^\circ$  のとき、仮定より  $\angle DEG = \angle DGE$  なので  

$$\angle DGE = \frac{180 - 68}{2} = \frac{112}{2} = 56^\circ$$

対頂角なので  $\angle FGB = 56^\circ$

$\triangle FGB$  の内角の和は  $180^\circ$  なので

$$\angle GBF = 180 - 90 - 56 = 34^\circ$$

(2)  $\triangle AEF \sim \triangle BGF$  について

$\triangle AEF$  と  $\triangle BGF$  において

仮定より  $\angle AEF = \angle DEG = \angle DGE$

対頂角なので  $\angle DGE = \angle BGF$

よって  $\angle AEF = \angle BGF \dots \dots \dots \textcircled{1}$

また仮定より  $\angle AFE = \angle BFG = 90^\circ \dots \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}\textcircled{2}$  より 2組の角がそれぞれ等しいので

$\triangle AEF \sim \triangle BGF$

(3) 点EがDCの中点である。

$\textcircled{1}$   $\triangle AEF$  と  $\triangle BGF$  の面積の比について

$$EC = \frac{1}{2} CD \quad CD = \frac{1}{2} AC$$

$$\text{よって } EC = \frac{1}{4} AC$$

$$AE = AC - \frac{1}{4} AC = \frac{3}{4} AC$$

$$\text{よって } EC : AE = \frac{1}{4} AC : \frac{3}{4} AC = 1 : 3$$

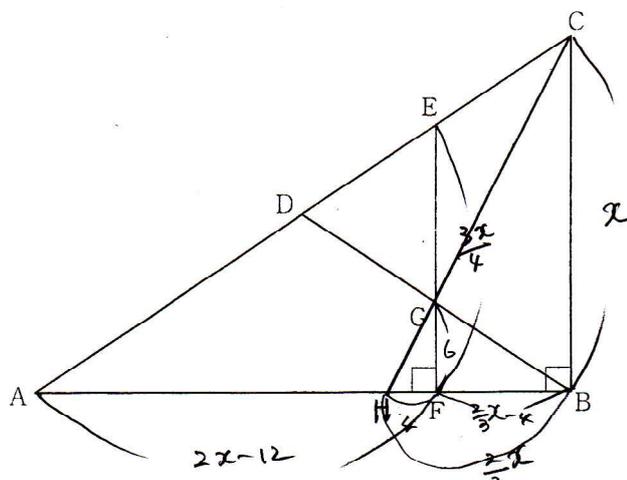
平行線と線分の比の関係より

$$BF : AF = 1 : 3$$

$\triangle AEF$  と  $\triangle BGF$  の相似比は  $3 : 1$

よって、その面積比は  $9 : 1$

②



BC = x とする。  $\triangle HFG \sim \triangle HBC$  より  $4 : 6 = HB : BC = HB : x$   
 よって  $HB = \frac{2}{3}x$

$\triangle AFE \sim \triangle ABC$  相似比  $4 : 3$  より  $EF = \frac{3}{4}x$

$$FB = \frac{2}{3}x - 4$$

FB : AF = 1 : 3 より

$$\frac{2}{3}x - 4 : AF = 1 : 3$$

$$AF = 2x - 12$$

$\triangle AEF \sim \triangle BGF$  より

$$6 : \frac{2}{3}x - 4 = \frac{3}{4}x : 2x - 12$$

$$18 : 2x - 12 = 3x : 8x - 48$$

$$9 : x - 6 = 3x : 8x - 48$$

$$3x^2 - 18x = 72x - 432$$

$$3x^2 - 90x + 432 = 0 \quad x^2 - 30x + 144 = 0$$

$$(x - 6)(x - 24) = 0 \quad x = 24$$

$$\triangle ABC = \frac{48 \times 24}{2} = 576$$