

目次2へ 問題へ

1.

(1) (ア) $6 + 12 \div (-3) = 6 + (-4) = 2$

答 2

(イ) $\frac{1}{5}(5x - 15y) - \frac{1}{4}(8x - 4y) = x - 3y - 2x + y = -x - 2y$

答 $-x - 2y$

(ウ) $\sqrt{54} - 4\sqrt{6} + \frac{12}{\sqrt{6}} = 3\sqrt{6} - 4\sqrt{6} + \frac{12\sqrt{6}}{6} = -\sqrt{6} + 2\sqrt{6} = \sqrt{6}$

答 $\sqrt{6}$

(2) $(x - 3)^2 = -5(2x - 1)$ $(x + 2)^2 = 0$

$x^2 - 6x + 9 = -10x + 5$ $x = -2$

答 $x = -2$

$x^2 + 4x + 4 = 0$

(3) 関数 $y = \frac{a}{x}$ は点A(4, 4)を通るから, $4 = \frac{a}{4}$

よって, $a = 4 \times 4 = 16$

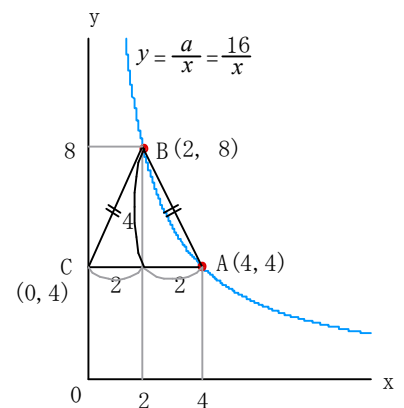
また, 点Bのx座標は2 (右図参照)

点Bのy座標は $y = \frac{a}{2} = \frac{16}{2} = 8$

右図を参照して

$\triangle BCA = \frac{1}{2} \times 4 \times 4 = 8$

答 8

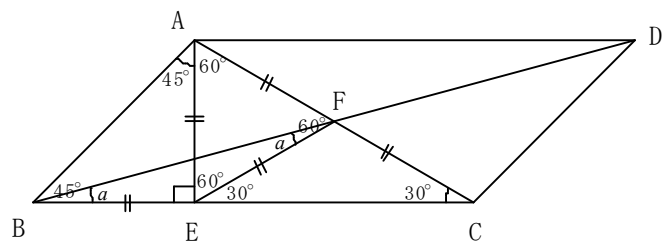


(4) $\angle FBE = a$ とすると, 右図を参照して

$a + a = 2a = 30$

$a = \frac{30}{2} = 15$

答 15 (度)



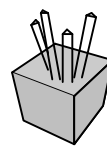
- (5) 4本のくじをA, B, C, Dとおき, あたりくじをAとする。
由美さんと真奈さんが, この順に1回ずつくじを引くときの
すべての場合は右の樹形図で整理することができます。

由美 真奈



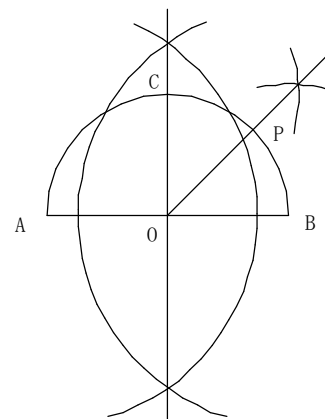
よって, 由美さんがあたりくじを引く確率は $\frac{1}{4}$

真奈さんがあたりくじを引く確率は $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$



したがって, 引く順番によって二人のあたりが出る確率にちがいはない。

- (6) (ア) 直径ABの垂直2等分線を引き, 直径ABとの
交点をO(半円の中心), 弧ABとの交点をCと
する。
次に, $\angle BOC$ の2等分線を引き, 弧CBとの
交点をPとすれば点Pは求める点である。

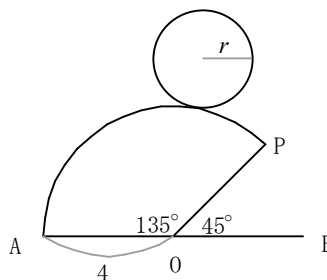


(イ) 右図を参照して,

$$2\pi \times r = 2\pi \times 4 \times \frac{135}{360}$$

$$r = 4 \times \frac{135}{360} = \frac{135}{90} = \frac{3}{2}$$

答 $\frac{3}{2}$ (cm)



2. (1) 中央の数が17の場合、
9つの数を囲むと右図
のようになる。

9	10	11
16	17	18
23	24	25

日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8			
12	13	14				
19	20	21				

答 { 左上の数 9
真下の数 24

- (2) [説明]
中央の数を n とすると、左上の数は $n - 8$, 右下の数は $n + 8$ とおける。
3つの数の和なので、 $(n - 8) + n + (n + 8) = 3n$
 n は中央の数なので、 $3n$ は中央の数の3倍である。
よって、左上・中央・右下 の数の和は、中央の数の3倍になる。

- (3) 縦の3列の和はどれも $3n$ であるから、9つの数の和は、 $3n \times 3 = 9n$
よって、 $9n = 198$

$$n + \frac{198}{9} = 22 \quad \text{答 } 22$$

3. (1) 女子が 1 人 2 脚ずつ、全員が 3 回運び出したから、椅子の脚数は、

$$2y \times 3 = 6y \quad \text{答 } 6y \text{ (脚)}$$

- (2) 男子 x (人), 女子 y (人) $x + y = 45$

長機の台数 : 男子が 2 人ペアで 1 回運び出したから $\frac{x}{2}$ (台)

受け用に 5 台, 残りは審査員席用 $\frac{x}{2} = 5 + \text{審査員席用}$

審査員席の長機 $= \frac{x}{2} - 5$ (台)

椅子の脚数 : 審査員席の長機には 2 脚ずつ $\left(\frac{x}{2} - 5\right) \times 2$ (脚)

残った椅子 = 保護者席の椅子 = 男子全員が 1 人 3 脚ずつ運んだから $3x$ (脚)

$$6y = \left(\frac{x}{2} - 5\right) \times 2 + 3x$$

以上から 答
$$\begin{cases} x + y = 45 \\ 6y = \left(\frac{x}{2} - 5\right) \times 2 + 3x \end{cases}$$

(3)
$$\begin{cases} x + y = 45 & \text{-----①} \\ 6y = \left(\frac{x}{2} - 5\right) \times 2 + 3x & \text{----②} \end{cases}$$

②を整理して $2x - 3y = 5$ —②´

①×2 より $2x + 2y = 90$ —①´

①´ - ②´ $5y = 85 \quad y = \frac{85}{5} = 17$

①より $x = 45 - y = 45 - 17 = 28$

答
$$\begin{cases} \text{男子 } 28 \text{ (人)} \\ \text{女子 } 17 \text{ (人)} \end{cases}$$

4. (1) $\triangle EBC$ と $\triangle DFC$ で

正三角形CEDより, $CE=CD$ ——— ①
 $\angle DCE=60^\circ$ ——— ②

正三角形BFCより, $BC=FC$ ——— ③
 $\angle BCF=60^\circ$ ——— ④

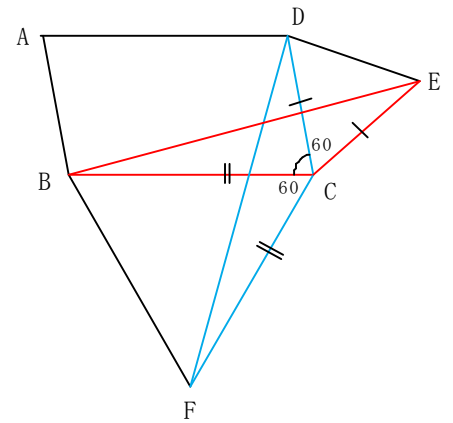
ここで, $\angle ECB=\angle DCE+\angle BCD$
 ②より $\angle ECB=60^\circ + \angle BCD$ ——— ⑤

同様に $\angle DCF=\angle BCF+\angle BCD$
 ④より $\angle DCF=60^\circ + \angle BCD$ ——— ⑥

⑤, ⑥より $\angle ECB=\angle DCF$ ——— ⑦

①, ⑤, ⑦ より, 2組の辺とその間の角が
 それぞれ等しいので

$$\triangle EBC \equiv \triangle DFC$$



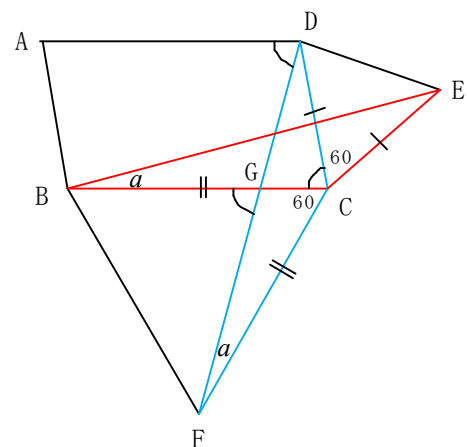
(2) 右図参照

$\triangle CBE \equiv \triangle CFD$ だから
 $\angle CBE = \angle CFD$

$AD \parallel BC$ だから

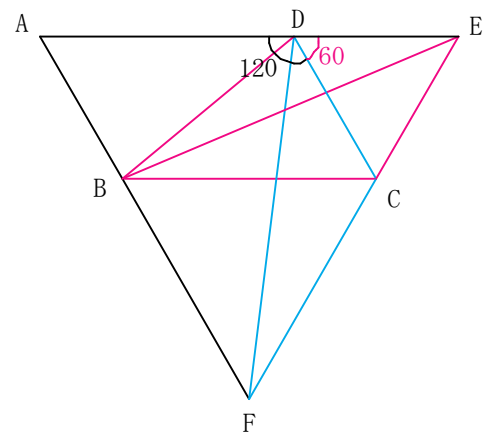
$$\angle ADF = \angle BGF = 60 + a$$

答 $60 + a$ (度)

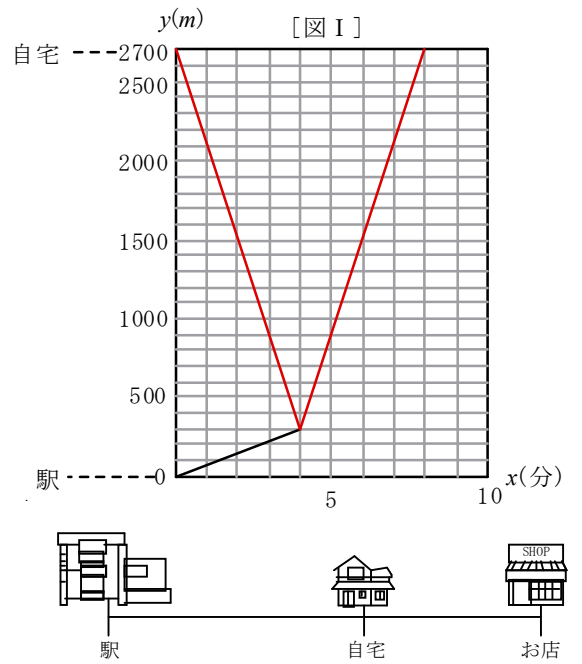


(3) $\triangle DFC \equiv \triangle EBC$ だから
 $\triangle DFC$ の面積 = $\triangle EBC$ 面積
 また,
 $\angle ADC = 120^\circ$ のとき,
 線分ADと線分DEは一直線になる。
 $\triangle EBC = \triangle DFC = \frac{1}{2}$ 平行四辺形ABCD

答 $\frac{1}{2}$ (倍)



5. (1) (ア) 右図の赤色の線



(イ) 右図の赤色の太線

この直線の式を $y = ax + b$ とする
2点 (4, 300) と (8, 2700) を通るから

$$4a + b = 300 \quad \text{--- ①}$$

$$8a + b = 2700 \quad \text{--- ②}$$

$$\text{②} - \text{①} \text{より } 4a = 2400$$

$$a = 600$$

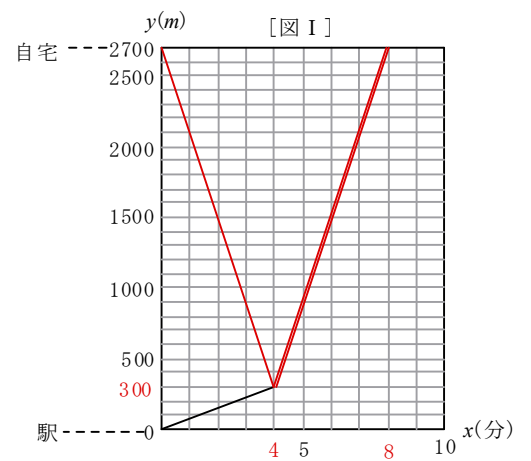
$$\text{①} \text{より } b = 300 - 4a$$

$$= 300 - 4 \times 600 = -2100$$

以上から x と y の関係式は, $y = 600x - 2100$

x の変域は $4 \leq x \leq 8$

$$\text{答 } y = 600x - 2100 \quad (4 \leq x \leq 8)$$



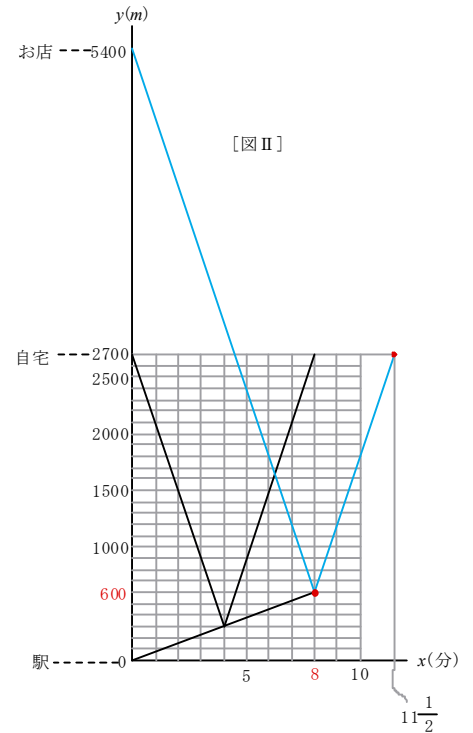
(2) (ア) 右図([図Ⅱ])の青色の線参照

傾き -600 で、点 $(8, 600)$ を通る

$$y = -600x + b$$

$$b = y + 600x = 600 + 600 \times 8 = 5400$$

$$5400 - 2700 = 2700$$



[説明]

[図Ⅱ]をもとに考えると、8分後に母と正人さんが出会った場所は、駅から600m離れた地点であることがわかる。したがって、母のグラフも $(8, 600)$ を通ることになる。母は分速600mで駅に向かって進むので、 $y = -600x + b$ とおける。 $(8, 600)$ を通るので、 $b = 5400$ となるこの切片は、駅を出発してお店までの距離を表している。求めたいのは自宅からお店までの距離なので、 $5400 - 2700 = 2700$ となる。よって、

お店は自宅から 2700 m 離れている。

(イ) [図Ⅱ]参照

傾き 600 で、点 $(8, 600)$ 通る $y = 600x + b$

$$b = y - 600x = 600 - 600 \times 8 = -4200$$

$$y = 600x - 4200$$

$$\begin{aligned} y = 2700 \text{ のとき } x &= \frac{y + 4200}{600} = \frac{2700 + 4200}{600} \\ &= \frac{6900}{600} = \frac{69}{6} = \frac{23}{2} = 11 \frac{1}{2} \end{aligned}$$

=11分30秒

答 11分30秒

以上