〈解答〉

$\boxed{1}$ (1) 4　(2) -3　(3) $-\frac{1}{4}a+\frac{1}{5}b$　(4) $-2x^2$　(5) $28x-4$　(6) $3\sqrt{2}-4$

$\boxed{2}$ (1) $x=-1$, $y=-2$

(2) $(x+7)(x-3)$

(3) 3.84×10^5〔km〕

(4) ① Ⅰ 0.1　Ⅱ 0.08　Ⅲ $970-x$

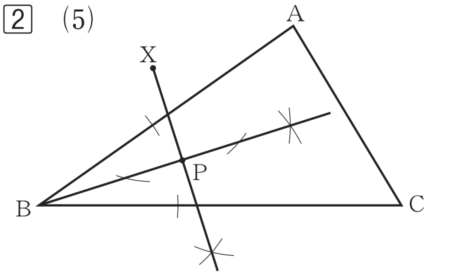
② 935円

(5) 右図

(6) ① $\frac{7}{8}$　② $\frac{5}{8}$

(7) ① 2700円　② 83分20秒

$\boxed{2}$ (5)



配点　$\boxed{1}$(1), (2), $\boxed{2}$(4)①, ②, (6)①, (7)①　各1点, 他は各2点　26点満点

〈解答〉

$\boxed{1}$ (1) 5×0.8

$=4$

(2) $1-(-6)^2\div9$

$=1-36\div9$

$=1-4$

$=-3$

(3) $\frac{1}{2}a+\frac{6}{5}b-\frac{3}{4}a-b$

$=\frac{1}{2}a-\frac{3}{4}a+\frac{6}{5}b-b$

$=\frac{2}{4}a-\frac{3}{4}a+\frac{6}{5}b-\frac{5}{5}b$

$=-\frac{1}{4}a+\frac{1}{5}b$

(4) $10xy\div5y\times(-x)$

$=10xy\times\frac{1}{5y}\times(-x)$

$=-\frac{10xy\times x}{5y}$

$=-2x^2$

(5) $(x+9)(x+5)-(x-7)^2$

$=x^2+14x+45-(x^2-14x+49)$

$=x^2+14x+45-x^2+14x-49$

$=x^2-x^2+14x+14x+45-49$

$=28x-4$

(6) $\sqrt{2}(1-2\sqrt{2})+\sqrt{8}$

$=\sqrt{2}\times1-\sqrt{2}\times2\sqrt{2}+2\sqrt{2}$

$=\sqrt{2}-4+2\sqrt{2}$

$=3\sqrt{2}-4$

$\boxed{2}$

⑴ $\begin{cases} 2x-3y=4 & \cdots① \\ 3x-4y=5 & \cdots② \end{cases}$ とする。

① × 3－② × 2

$$\begin{array}{rr} & 6x-9y=12 \\ -) & 6x-8y=10 \\ \hline & -y=2 \\ & y=-2 \end{array}$$

これを①に代入して,

$$\begin{aligned} 2x-3\times(-2)&=4 \\ 2x+6&=4 \\ 2x&=-2 \\ x&=-1 \end{aligned}$$

以上より, $\begin{cases} x=-1 \\ y=-2 \end{cases}$

⑵ $x-2=A$ とおくと,

$$\begin{aligned} (x-2)^2+8(x-2)-9&=A^2+8A-9 \\ &=(A+9)(A-1) \end{aligned}$$

もとに戻して,

$$\begin{aligned} (A+9)(A-1)&=\{(x-2)+9\}\{(x-2)-1\} \\ &=(x-2+9)(x-2-1) \\ &=(x+7)(x-3) \end{aligned}$$

⑶ 有効数字 3 けたで表すので, 384400㎞の上から 4 けた目を四捨五入すると,

384000㎞

したがって,

$384000=3.84\times100000=3.84\times10^5$(㎞)

⑷ ① 本体価格 x 円の商品Aに加算される10％の消費税は,

$0.1\times x$〔円〕

と表される。また, 商品Bの本体価格は$(970-x)$円と表されるので, これに加算される 8 ％の消費税は,

$0.08\times(970-x)$〔円〕

と表される。これらの消費税の合計が81円になるので,

$0.1\times x+0.08\times(970-x)=81$

という方程式が成り立つ。

② ①でつくった方程式の両辺を100倍して,

$$10x+8(970-x)=8100$$
$$10x+7760-8x=8100$$
$$10x-8x=8100-7760$$
$$2x=340$$
$$x=170$$

よって,商品Aの本体価格は170円,商品Bの本体価格は

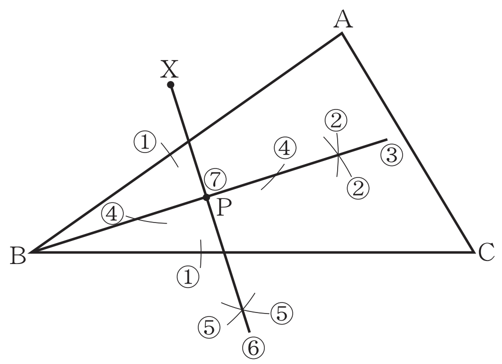
$970-170=800$〔円〕

となり,これは問題に合う。したがって,商品Aを5個購入する場合,

$170\times 5\times 1.1=935$〔円〕

を支払えばよい。

⑸ ∠Bの二等分線を引いた後,その二等分線に点Xから垂線を引けばよい。したがって,下の図のように,以下の手順①〜⑦で作図するとよい。



① 頂点Bを中心とし,辺ABおよびBCと交わる円弧をかく。

② ①でかいた円弧と辺AB,BCの交点を中心とする,等しい半径の2つの円弧をかく。

③ ②でかいた円弧どうしの交点と頂点Bを通る直線を引く。

④ 点Xを中心とし,③で引いた直線と2点で交わる円弧をかく。

⑤ ④でかいた円弧と③で引いた直線との2つの交点を中心とする,等しい半径の2つの円弧をかく。

⑥ ⑤でかいた2つの円弧の交点と点Xを結ぶ直線を引く。

⑦ ⑥で引いた直線と③で引いた直線との交点が点Pである。

(6) ① どの硬貨についても，表面を上に向けるか裏面を上に向けるかの２通りずつなので，２枚の100円硬貨を区別すると，表面と裏面の組み合わせは，全部で

$2\times2\times2=8$〔通り〕

である。このうち，すべての硬貨が裏面を上に向けるのは

$1\times1\times1=1$〔通り〕

なので，残りは少なくとも１枚は表面を上に向ける。したがって，求める確率は

$1-\frac{1}{8}=\frac{7}{8}$

② ２枚の100円硬貨を区別すると，

（表，表），（表，裏），（裏，表），（裏，裏）

の４通りがあり，それぞれの組に対して，２枚の50円硬貨を区別すると，

（表，表），（表，裏），（裏，表），（裏，裏）

の４通りずつがある。よって，表面と裏面の組み合わせは，全部で

$4\times4=16$〔通り〕

である。それぞれの組における得点の合計は，

$a=200$，300，300，400

$b=100$，150，150，200

であり，このうち$\frac{a}{b}$が整数になるのは，

$a=200$，$b=100$ → １通り

$a=200$，$b=200$ → １通り

$a=300$，$b=100$ → ２通り

$a=300$，$b=150$ → ４通り

$a=400$，$b=100$ → １通り

$a=400$，$b=200$ → １通り

なので，求める確率は

$\frac{1+1+2+4+1+1}{16}=\frac{5}{8}$

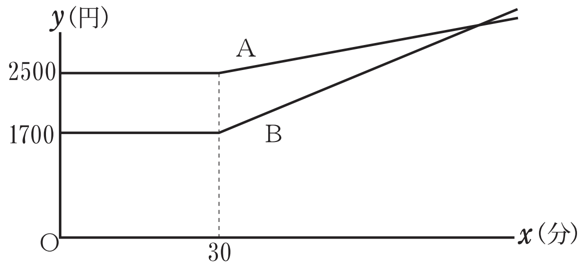
(7) ① 50分の通話時間のうち，30分は基本料金の2500円に含まれ，超過した

$50-30=20$〔分〕

については１分あたり10円かかるので，通話料金は

$2500+20\times10=2700$〔円〕

② プランＡとＢそれぞれにおける通話時間をx分，電話料金をy円としてグラフに表すと，次のページの図のようになる。



通話時間が30分を超える範囲の式について，プランAは傾きが10で(30，2500)を通ることから，$y=10x+m$とおいて$x=30$，$y=2500$を代入すると，

$$2500=10\times 30+m$$
$$m=2200$$

また，プランBは傾きが25で(30，1700)を通ることから，$y=25x+n$とおいて$x=30$，$y=1700$を代入すると，

$$1700=25\times 30+n$$
$$n=950$$

プランAの式$y=10x+2200$とプランBの式$y=25x+950$を連立方程式として解くと，

$$10x+2200=25x+950$$
$$-15x=-1250$$
$$x=\frac{250}{3}$$

したがって，通話時間が$\frac{250}{3}$分を超えると，プランAの方が安くなる。以上より，

$$\frac{250}{3}〔分〕=83〔分〕20〔秒〕$$