$\boxed{1}$ (1)

① $1-(-3)-9$

$=1+3-9$

$=-5$

② $\dfrac{2x+y}{3}-\dfrac{x-3y}{4}$

$=\dfrac{4(2x+y)}{3\times4}-\dfrac{3(x-3y)}{4\times3}$

$=\dfrac{(8x+4y)-(3x-9y)}{12}$

$=\dfrac{8x-3x+4y+9y}{12}$

$=\dfrac{5x+13y}{12}$

③ $2a^2b\times(-3b)^2\div\dfrac{9}{2}a^2$

$=2a^2b\times9b^2\times\dfrac{2}{9a^2}$

$=\dfrac{2\times9\times2\times a^2b\times b^2}{9a^2}$

$=4b^3$

④ $\sqrt{15}+\sqrt{12}\div\sqrt{5}$

$=\sqrt{15}+\dfrac{\sqrt{12}}{\sqrt{5}}$

$=\sqrt{15}+\dfrac{2\sqrt{3}\times\sqrt{5}}{\sqrt{5}\times\sqrt{5}}$

$=\sqrt{15}+\dfrac{2\sqrt{15}}{5}$

$=\dfrac{7\sqrt{15}}{5}$

(2) $(x-6):x=4:7$

$(x-6)\times7=4\times x$ を解く

$7(x-6)=4x$，　$x=14$

(3)　３教科のテストの点数の和について式をつくると

$a+b+90=3\times72$

これを b について解くと

$b=-a+126$

(4)　２次方程式 $x^2-4x+3=0$ を解くと

$(x-1)(x-3)=0$　　$x=1,\ 3$

よって２つの解の和は $1+3=4$ となり，

x についての２次方程式 $x^2+ax-4=0$ に

$x=4$ を代入すると

$4^2+a\times4-4=0$

$16+4a-4=0$

$a=-3$

別解 発展　(4) 解と係数の関係 (数Ⅱ)

x についての２次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の

２つの解 $\alpha,\ \beta$ の和　$\alpha+\beta=-\dfrac{b}{a}$

２次方程式 $x^2-4x+3=0$ の２つの解の和は

$-\dfrac{-4}{1}=4$

(5)　y を x の式で表すと

ア　$y=0.7x$　　イ　$y=\dfrac{12}{x}$　　ウ　$y=\dfrac{x}{4}$　　エ　$y=\dfrac{30}{x}$

y が x に反比例するのは　イ，エ　$\left(y=\dfrac{a}{x}\right)$

(6)　(略)

(7)　$\dfrac{36}{a+b}$ が整数となるのは $a+b$ が 36 の約数　かつ　$2\leqq a+b\leqq12$　のとき だから，

$a+b$ が 2，3，4，6，9，12　となる目の出方を考える。

目の出方を (1 枚目，2 枚目) として表すと

(1，1)，(1，2)，(2，1)，(1，3)，(2，2)，(3，1)，(1，5)，(2，4)，(3，3)，(4，2)，(5，1)，

(3，6)，(4，5)，(5，4)，(6，3)，(6，6)

の 16 通りであることがわかる。２つのさいころを同時に投げたときの目の出方は 36 通りだから

求める確率は　$\dfrac{16}{36}=\dfrac{4}{9}$

$\boxed{2}$ (1)　それぞれの階級の度数は 左 (階級値が小さいほう) から

１，３，５，３，２，４，２

25 分以上 30 分未満の階級は左から 5 番目だから，累積度数は

$1+3+5+3+2=14$

(2)　ア　【図】からわかること　「通学時間が平均値以上の生徒は 8 人以上」

イ　【図】から範囲はわからない

ウ　この階級の度数は【図】から 5 (人) とわかり，相対度数は $\dfrac{5}{20}=0.25$ とわかる

エ　第１四分位数は，小さい方から 5 番目と 6 番目の間の値であり，これが含まれる階級は【図】からわかる。また「度数がもっとも大きい階級」も判断することができる。

(3)　①～③ を満たすものについて考える。

①　ア，イ，エ

②　１組におけるこの階級の度数は 4 (人)。これよりも少ないといえるヒストグラムは
ア，イ，ウ

③　小さい方から 10 番目と 11 番目の間の数が中央値である。１組の中央値は左から 4 番目の階級に含まれる。同様に，ア～エ について調べると，
ア　左から 3 番目　　イ　左から 5 番目　　ウ　左から 4 番目　　エ　左から 4 or 5 番目
「中央値は，１組よりも２組が小さい。」がヒストグラムからわかるのは　ア

すべてを満たすのは　ア

参考 公式　四分位数の公式

N 個のデータの Q_1 (第１四分位数)，Q_2 (中央値)，Q_3 (第３四分位数)　は小さい方から何番目？

N が偶数のとき　Q_1 $\dfrac{N+2}{4}$，Q_2 $\dfrac{N+1}{2}$，Q_3 $\dfrac{3N+2}{4}$　番目

N が奇数のとき　Q_1 $\dfrac{N+1}{4}$，Q_2 $\dfrac{N+1}{2}$，Q_3 $\dfrac{3N+3}{4}$　番目

$\boxed{3}$ (略)

4　このタイプの問題に苦手意識を持つ者は多いだろうが，「問題文を読解し，数量の関係を式に表す」という本質を理解し攻略することができれば，その意識は改善される。

(1)　文からわかること

(ⅰ) 普通自転車 a 台を３時間以内だけ借りる … 基本料金 600 円が a 台分

(ⅱ) 子供用自転車 b 台を３時間以内だけ借りる … 基本料金 600 円が b 台分

(ⅲ) 上の２つ料金の合計 $600a+600b$ (円) は 5000 (円) 以下 … $600a+600b \leqq 5000$ 答

(2)　「予約あり」　と　「予約なし」　を等しく５時間だけ借りる。

基本料金に加え，２時間分の延長料金が必要。

【予約あり】基本料金が 100 円値引き

○ 普通自転車１台につき $(600-100)+200\times 2=900$(円) だけ必要

○ 子供用自転車１台につき $(300-100)+100\times 2=400$ (円) だけ必要

普通自転車４台，子供用自転車６台の料金の合計は

$900\times 4+400\times 6=6000$ (円)

【予約なし】(合計の 16 台から「予約あり」の 10 台を引いて) 6 台が「予約なし」

○ 普通自転車１台につき $600+200\times 2=1000$ (円) だけ必要

○ 子供用自転車１台につき $300+100\times 2=500$ (円) だけ必要

○ 普通自転車の台数を x，子供用自転車の台数を y とすると

台数の合計についての等式　は

$x+y=6$ … ①

普通自転車 x 台，子供用自転車 y 台の料金の合計は

$1000x+500y$ (円)

「予約あり」と「予約なし」の料金の合計についての等式　は

$6000+(1000x+500y)=10000$ ，　$1000x+500y=4000$ … ②

① と ② について連立方程式 $\begin{cases} x+y=6 \\ 1000x+500y=4000 \end{cases}$ を解くと

$x=2$，$y=4$

当日新たに借りる普通自転車は２台，子供用自転車は４台　答

5 (1)

①「点 A の x 座標が 2」$\Longrightarrow$ 点 C の x 座標も 2

「点 B と点 C の y 座標が等しい」$\Longrightarrow$ 点 C の y 座標は 1

点 C の座標は $(2,1)$ だとわかる。

点 C は関数 $y=ax^2$ のグラフ上の点だから

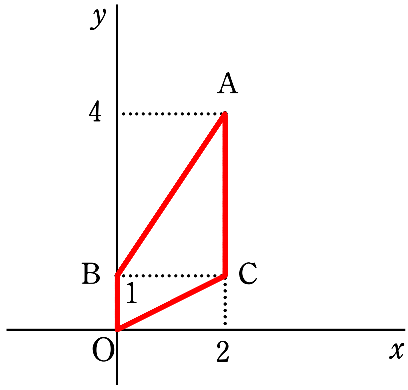
$$1=a\times2^2\ ,\ a=\frac{1}{4}$$

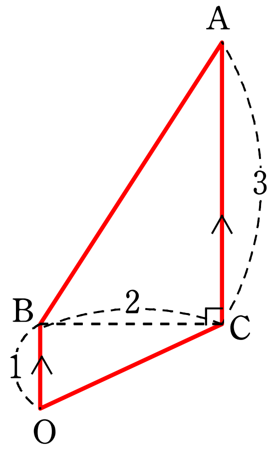
②　点 A の座標は $(2,4)$ であり，四角形 OCAB は図のような台形となる。

面積 $S=\dfrac{1}{2}\times(1+3)\times2=4$

㊜ 台形の面積

$\dfrac{1}{2}\times\{(\text{上底})+(\text{下底})\}\times(\text{高さ})$





(2)　四角形 ABCD が平行四辺形 $\Longleftrightarrow$ AB // DC かつ BC // AD

点 D の x 座標を d とすると，

4 点の座標は A $(4,16)$，B $(0,1)$，C $(4,16a)$，D (d, ad^2) とわかる。

点 A から 点 D までの x 座標，y 座標の増加量は，

点 B から 点 C までの x 座標，y 座標の増加量にそれぞれ等しいから (平行四辺形の性質)

x 座標の増加量についての等式　$d-4=4-0$

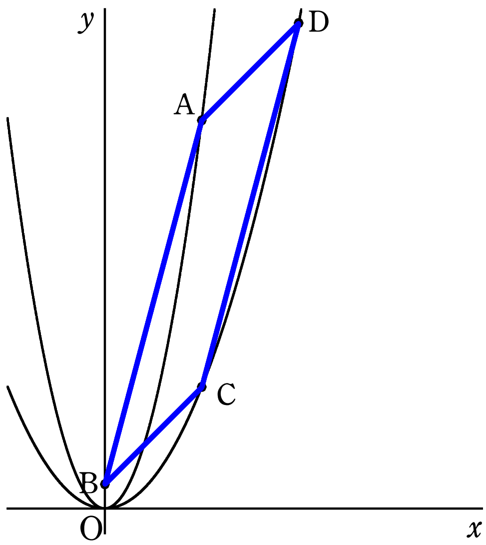
y 座標の増加量についての等式　$ad^2-16=16a-1$

が得られ，これらを整理すると

$$\begin{cases} d=8 & \cdots ① \\ ad^2-16a=15 & \cdots ② \end{cases}$$

① を ② に代入して

$$64a-16a=15\ ,\ a=\frac{5}{16}$$



$\boxed{6}$ (1)　(略)

(2)　(図をみよ！ 単位 cm は省略)

問題文からわかる線分の長さは 図１の通りである。

△BGD ∽ △FGH であり，BG＝8，FG＝4 だから

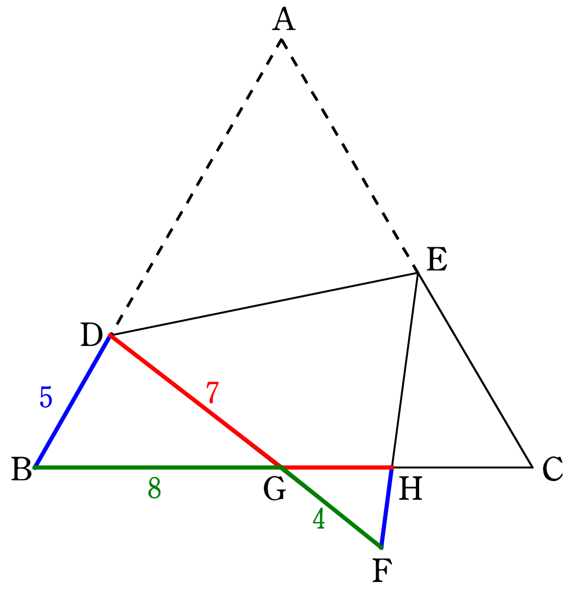
2つの三角形の相似比は 8：4＝2：1

よって $GH=\frac{1}{2}GD=\frac{7}{2}$

$HF=\frac{1}{2}DB=\frac{5}{2}$

$HC=16-(BG+GH)$

$=16-\left(8+\frac{7}{2}\right)=\frac{9}{2}$ となる。(図２)



【図１】

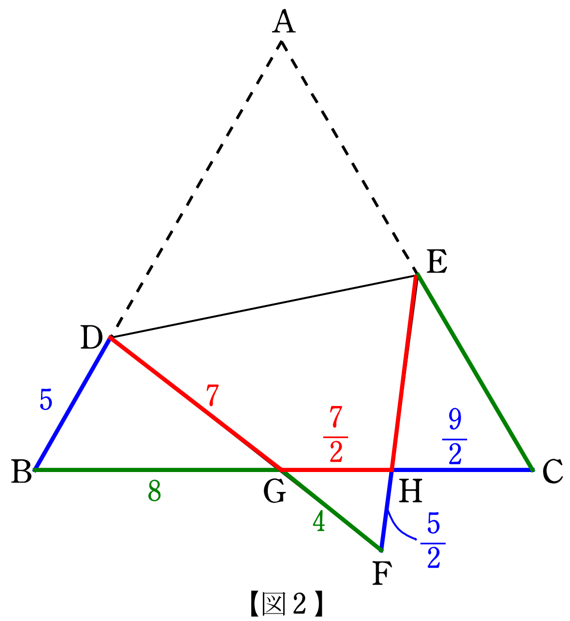
また，∠FHG＝∠CHE，∠HFG＝∠HCE から

△HFG ∽ △HCE もわかり，その相似比は $HF:HC=\frac{5}{2}:\frac{9}{2}=5:9$

よって FG：CE＝5：9

4：CE＝5：9　が成り立ち

$CE=\frac{36}{5}$



【図２】