一般

$\boxed{1}$ 次の問に答えなさい。

(1) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} -5x+2y=2(-x+2y)-4 \\ \dfrac{x}{4}+\dfrac{y}{3}=\dfrac{1}{6} \end{cases}$$

(2) 次の計算をしなさい。

① $(6x-20)\div\dfrac{5}{3}$

② $(-1)^2+3\times(-2^2)$

③ $(2\sqrt{3}+3)(2\sqrt{3}-2)$

(3) 2 次方程式 $2x^2=\dfrac{1}{3}x$ を解きなさい。

(4) 正十二面体の各面に，1 から 12 までの数字が 1 つずつ書かれたさいころを投げるとき，12 の目が出る確率は $\dfrac{1}{12}$ です。下のア～エから，この確率の意味を正しく説明しているものを記号で答えなさい。複数ある場合はすべて答えなさい。

ア　12 回投げるとき，そのうち 1 回しか 12 の目が出ない。
イ　12 回投げるとき，そのうち 1 回は必ず 12 の目が出る。
ウ　6000 回投げるとき，500 回ぐらい 12 の目が出る。
エ　11 回投げて 12 の目が 1 回も出ていないとき，次に投げるときは，12 の目が出る確率は $\dfrac{1}{12}$ のままである。

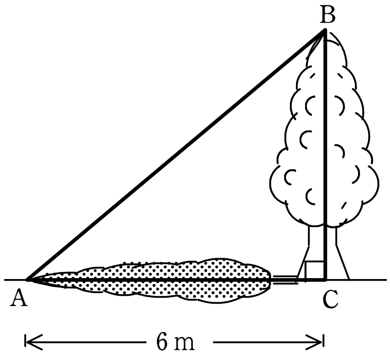
(5)　下のデータについて，次の問に答えなさい。

2，3，5，5，7，9，9，11，13，15

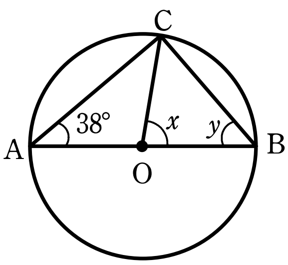
①　中央値を求めなさい。

②　四分位範囲を求めなさい。

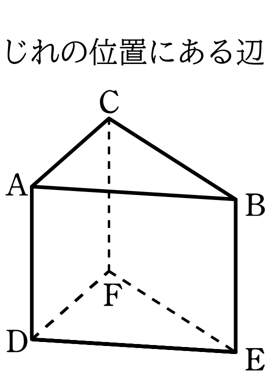
(6)　右の図のように，木の影 AC の長さをはかったら，6 m ありました。
また，地面に垂直に立てた長さ 1 m の木の棒の影の長さは，1.2 m でした。
この木の高さ BC を求めなさい。



(7)　次の図において，$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。ただし，O は円の中心です。



(8)　右の図のような三角柱 ABCDEF について，辺 BE とねじれの位置にある辺をすべて答えなさい。

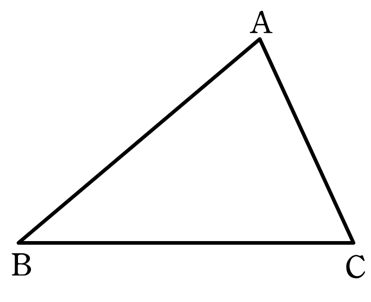


(9)　関数 $y=x^2$ について， x の変域が $-2 \leqq x \leqq 3$ のとき， y の変域を求めなさい。

(10)　y は x に反比例していて， $x=-2$ のとき， $y=-8$ です。
y を x の式で表しなさい。

(11)　y は x の 1 次関数で，そのグラフは 2 点 $(-3,\ 5)$， $(-1,\ 9)$ を通る直線です。
y を x の式で表しなさい。

(12)　下の図の $\triangle$ABC において，頂点 B，C からの距離が等しく，辺 BC，AC からの距離が等しい点 P を作図しなさい。 ただし，作図に用いた線は消さないで残しておきなさい。



$\boxed{2}$ 図1のように，長方形ABCDと台形EFGHが直線ℓ上にあります。図2のように長方形を固定し，台形を矢印の方向に辺GHが辺CDと重なるまで移動します。FC $= x$ cm のときの2つの図形が重なる部分の面積をy cm^{2}とするとき，次の問に答えなさい。

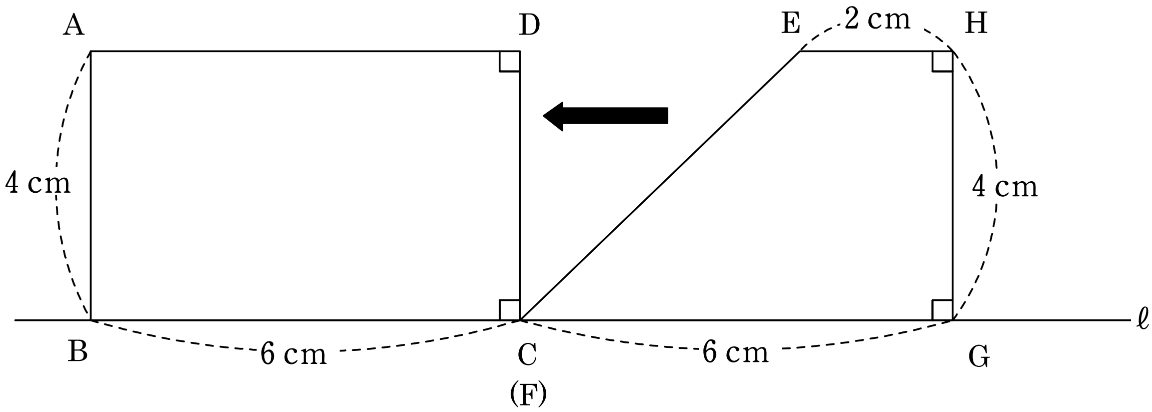


図1

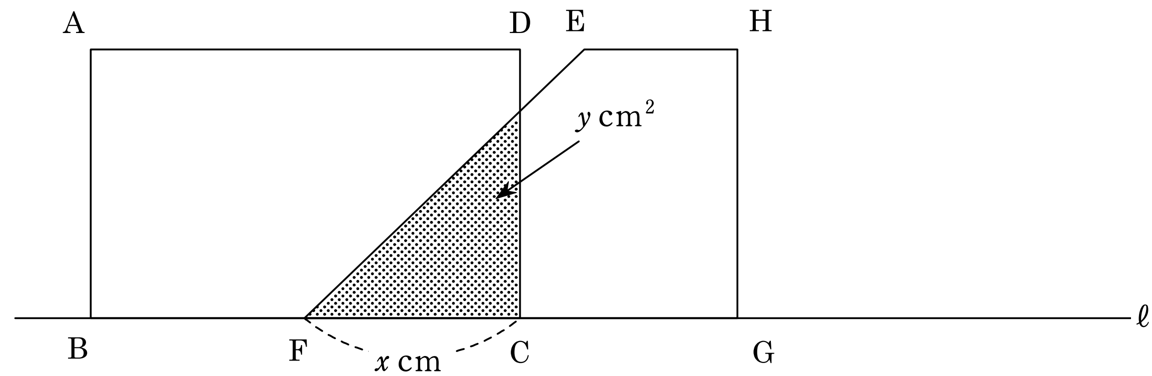
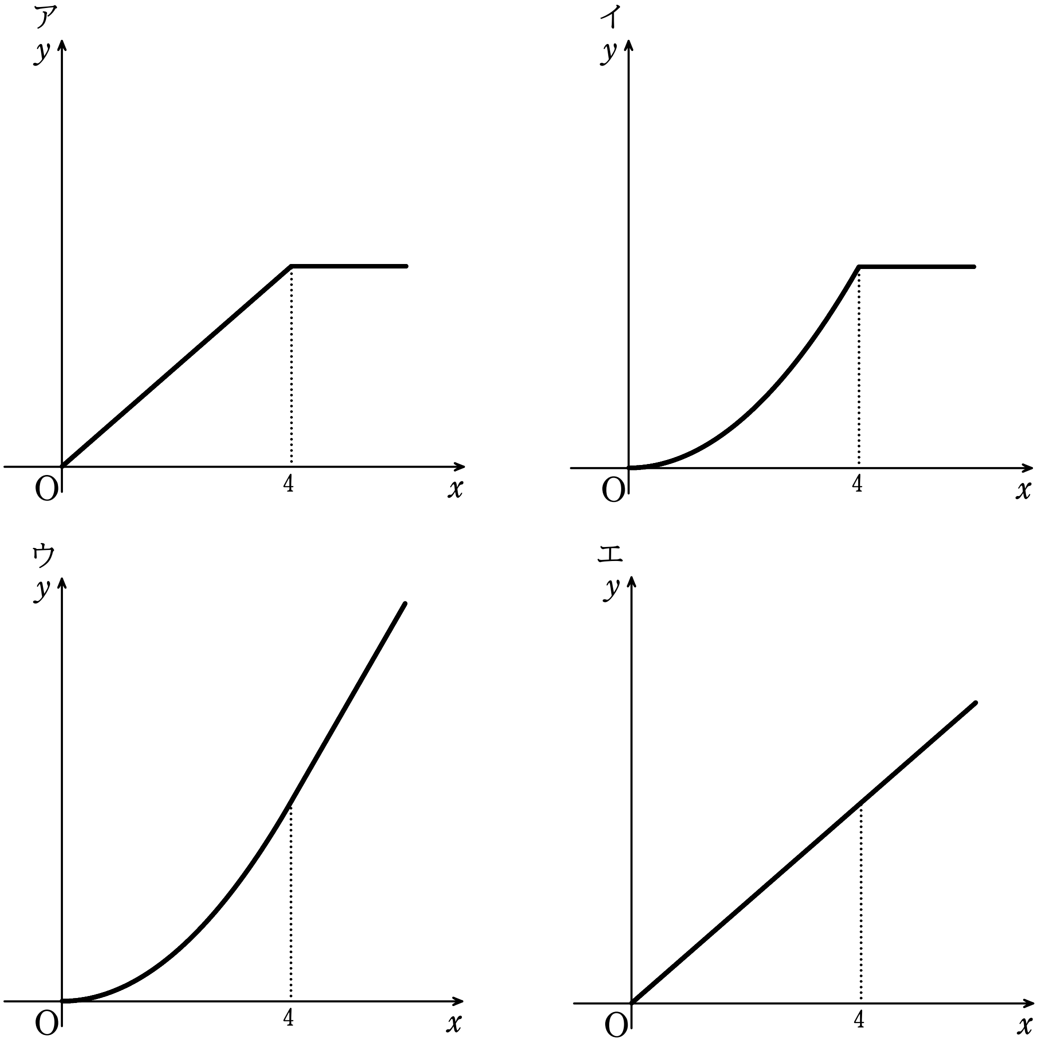


図2

(1)　xの変域が$0 \leqq x \leqq 4$のとき，yをxの式で表しなさい。

(2)　xの変域が$4 \leqq x \leqq 6$のとき，yをxの式で表しなさい。

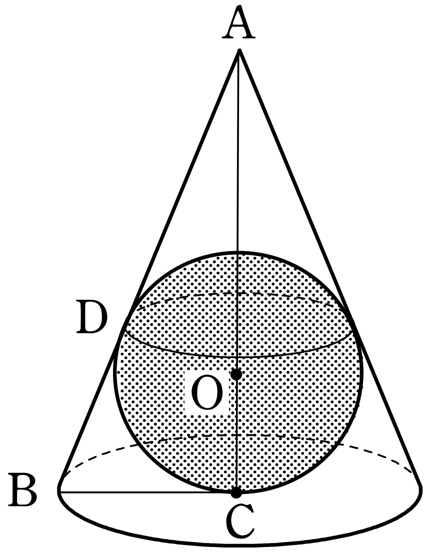
(3)　x と y の関係を表すグラフとして最も適切なものを下のア～エから１つ選び，記号で答えなさい。



(4)　重なってできる図形の面積が $10\ \mathrm{cm}^2$ になるときの，x の値を求めなさい。

(5)　台形 EFGH で，重なる部分と重ならない部分の面積比が１：３になるときの，x の値を求めなさい。

$\boxed{3}$ 図のように，円錐が球 O と側面で接し，底面の中心 C でも接しています。また，円錐の母線 AB と球との接点をDとします。高さ AC が $4\sqrt{2}$ cm，底面の半径 BC が 2 cm のとき，次の問に答えなさい。



(1) 円錐の母線の長さ AB を求めなさい。

(2) 図で，△ABC ∽ △AODとなります。
相似条件をいいなさい。

(3) 球 O の半径を求めなさい。

(4) 球 O の体積を求めなさい。

$\boxed{4}$ 1から4までの数字が1つずつ書かれた4枚のカードが入っている箱があります。この箱から，若葉さん，坂戸さんの2人がこの順に1枚ずつカードを取り出します。ただし，取り出したカードは，箱にもどさないことにします。次の問に答えなさい。

(1)　若葉さんが，偶数のカードを取り出す確率を求めなさい。

(2)　坂戸さんが，偶数のカードを取り出す確率を求めなさい。

(3)　若葉さんが取り出したカードの数を十の位，坂戸さんが取り出したカードの数を一の位として，2けたの整数をつくるとき，この整数が4の倍数となる確率を求めなさい。

(4)　カードを取り出す人数を増やし，若葉さんと坂戸さんが1枚ずつカードを取り出した後，さらに川越さんが1枚カードを取り出します。このとき，川越さんが偶数のカードを取り出す確率を求めなさい。

特 別

$\boxed{1}$ 次の問に答えなさい。

(1) 次の連立方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} \dfrac{x}{2}-\dfrac{y-2}{3}=\dfrac{17}{6} \\ x+4y=-5 \end{cases}$$

(2) 次の計算をし，$\boxed{}$ にあてはまる数を答えなさい。

① $14\div\left(-\dfrac{3}{4}\right)=\boxed{}$

② $256\div4^2=2^{\boxed{}}$

(3) 方程式 $(x+2)^2=2x+12$ を解きなさい。

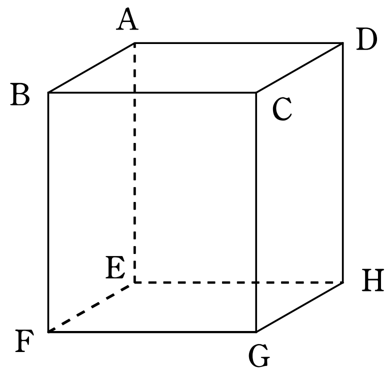
(4) 中が見えない箱の中に赤球，白球，青球が 1 個ずつ入っています。この箱の中から球を 1 個ずつ 3 回続けて取り出し，取り出した順に 1 列に並べます。このとき，赤球と青球がとなり合わない確率を求めなさい。

(5) 半径 2 cm，中心角 80°のおうぎ形 A と半径 6 cm，中心角 40°のおうぎ形 B があります。おうぎ形 A の弧の長さは，おうぎ形 B の弧の長さの何倍ですか。

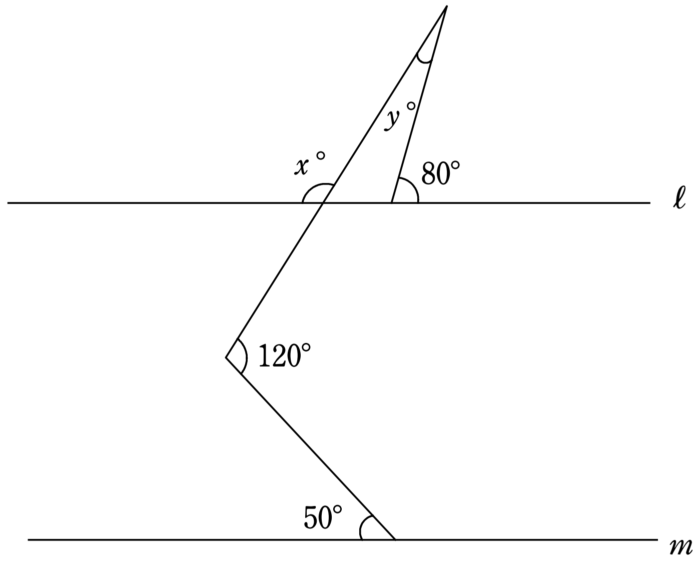
(6) 図の立体は，AB = 1 cm，BC = 2 cm，BF = 3 cm の直方体です。

① AC の長さを求めなさい。

② CE の長さを求めなさい。



(7)　$\ell \parallel m$ のとき，$\angle x$，$\angle y$ の大きさを求めなさい。

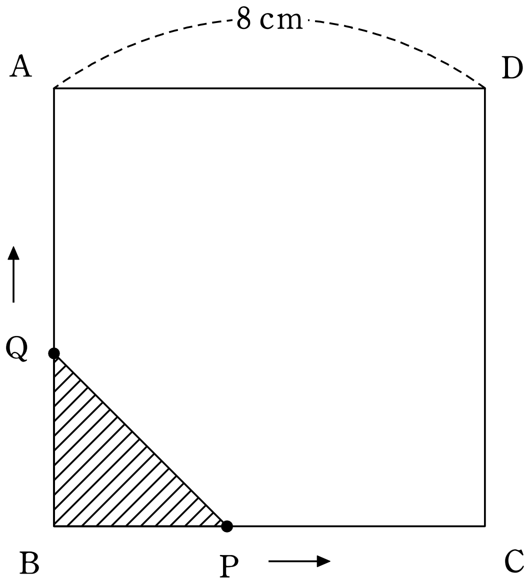


(8)　y は x に反比例し，$x=3$ のとき，$y=-8$ です。y を x の式で表しなさい。

(9)　y は x の 1 次関数で，そのグラフは点 $(1,\ -2)$ を通り，傾きは -5 の直線です。
y を x の式で表しなさい。

(10)　y は x の 2 乗に比例し，$x=3$ のとき，$y=27$ です。y を x の式で表しなさい。

$\boxed{2}$ 下の図のように，1辺の長さ 8 cm の正方形 ABCD があります。点 P は B を出発して，毎秒 1 cm の速さで辺 BC，CD，DA 上を A まで動きます。また，点 Q は点 P と同時に出発し，点 P と同じ速さで辺 BA 上を A まで動き，A で停止します。点 P と点 Q が B を出発してから x 秒後の △BPQ の面積を y cm^2 とします。このとき，次の問に答えなさい。

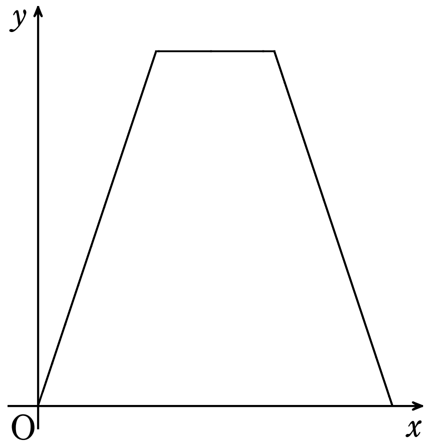


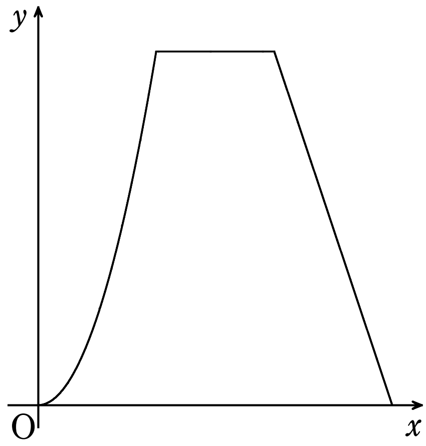
(1) 点 P と点 Q が B を出発して 4 秒後の △BPQ の面積を求めなさい。

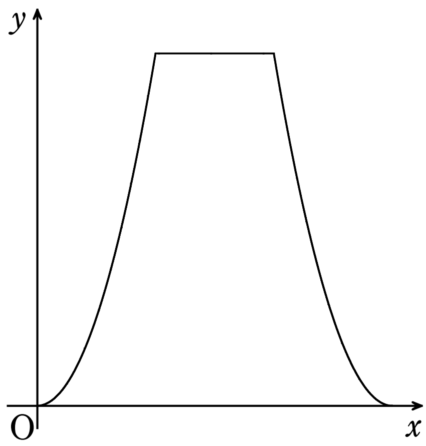
(2) x の変域が $0 \leqq x \leqq 8$ のとき，y を x の式で表しなさい。

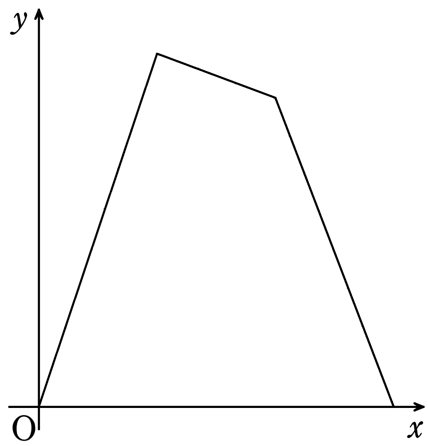
(3) x の変域が $16 \leqq x \leqq 24$ のとき，y を x の式で表しなさい。

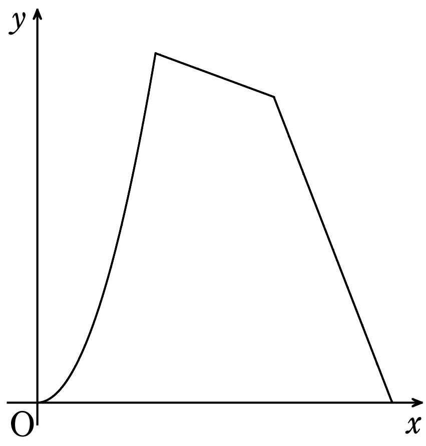
(4)　x と y の関係を表すグラフとして最も適切なものを下のア～カから1つ選び，記号で答えなさい。

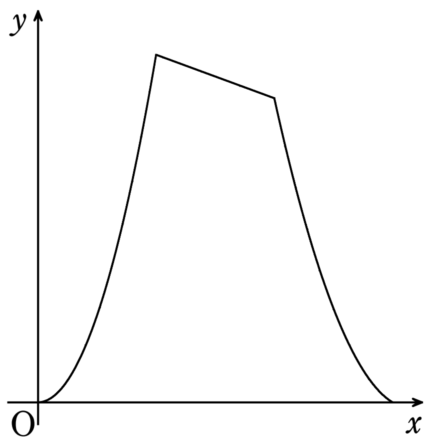
ア


イ


ウ


エ


オ


カ


(5)　△ BPQ の面積が 20 cm^2 になるときの x の値を求めなさい。複数ある場合はすべて求めなさい。

3 図１のように四角形 ABCD の４辺 AB， BC， CD， DA の中点を，それぞれE，F，G，Hとします。次の問に答えなさい。

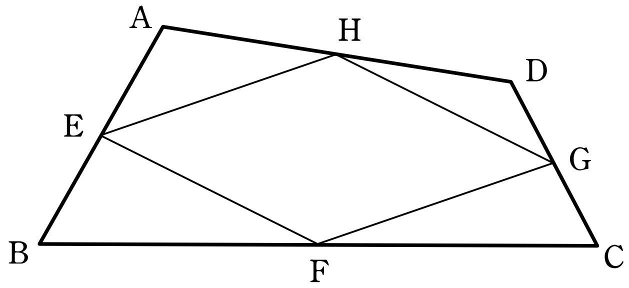


図１

（1）つくばさんは，四角形EFGHが平行四辺形になることを次のように証明しました。

【証明】

対角線ACをひく。

△ABCで，EF∥AC，EF＝$\frac{1}{2}$AC

同じように，

△ADCで，　①

したがって，EF∥HG，EF＝HG

②　から

四角形EFGHは平行四辺形である。

①，②をうめて，【証明】を完成させなさい。ただし，②はあてはまる条件を下のア～オから１つ選び，記号で答えなさい。

ア　２組の向かい合う辺が，それぞれ平行である
イ　２組の向かい合う辺が，それぞれ等しい
ウ　２組の向かい合う角が，それぞれ等しい
エ　対角線が，それぞれの中点で交わる
オ　１組の向かい合う辺が，等しくて平行である

(2)　次に点 A，C，D の場所を動かして，新たに四角形ABCDを作り，４辺 AB，BC，CD，DA の中点を，それぞれ E，F，G，H として，四角形 EFGH を図２のようにしました。

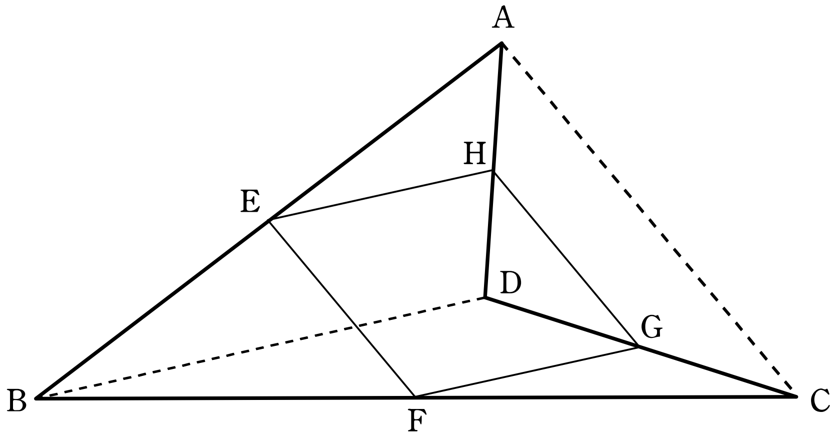


図２

図２において，AC ＝ BD のとき，四角形 EFGH がひし形になることを証明しなさい。

4 次の問に答えなさい。

(1) 下のデータは，A 組の生徒 13 人と B 組の生徒 14 人の通学時間を短い方から順に並べたものです。

①，②の問に答えなさい。

A組	2	8	11	11	13	15	20	21	24	25	25	30	38	/
B組	5	7	9	13	15	15	18	20	22	24	31	33	35	40

単位：分

① A 組の中央値と B 組の中央値をそれぞれ求めなさい。

② A 組の第 1 四分位数と B 組の第 3 四分位数をそれぞれ求めなさい。

(2) 下の①～④は正しいといえますか。正しいものには「ア」，正しくないものには「イ」と答えなさい。

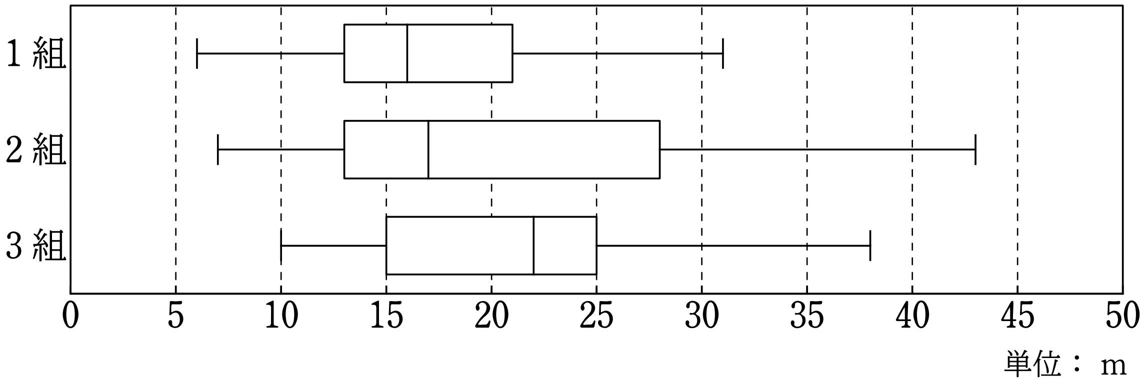
① データの数が同じであれば，それらの四分位範囲は等しい。

② 「第 1 四分位数と中央値の差」と「中央値と第 3 四分位数の差」は等しいとは限らない。

③ (1) のデータのうち，範囲が大きいほうは B 組である。

④ どんなデータでも，平均値と中央値の値は等しい。

(3)　下の箱ひげ図は，わかばさんの通う中学校の，ハンドボール投げの記録を表したものです。１年生のクラス別の生徒数は，１組 32 人，２組 32 人，３組 35 人です。



①　この箱ひげ図から読みとれることとして，下の (a) ～ (e) は正しいといえますか。正しいものには「ア」，正しくないものには「イ」，このデータからはわからないものには「ウ」と答えなさい。

(a)　四分位範囲が最も大きいクラスは２組である。

(b)　20 m 以上の人数が最も多いクラスは３組である。

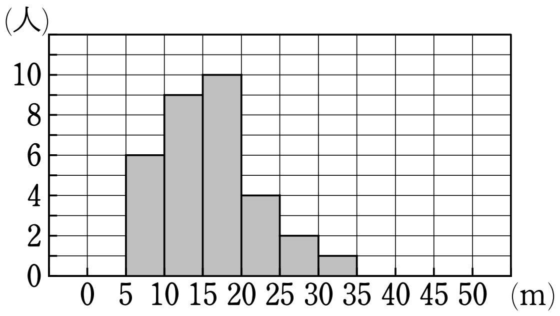
(c)　35 m 以上の人数が最も多いクラスは２組である。

(d)　平均値が最も小さいクラスは２組である。

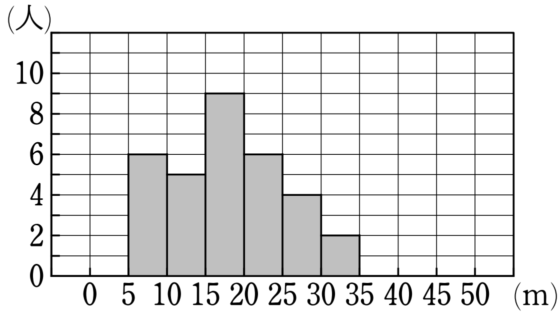
(e)　クラスの人数が違うので，上図のように３組の箱ひげ図をかいて，１組や２組と比べてもあまり意味がない。

② 1組の記録のヒストグラムとして最も適切なものを下のア～エから１つ選び，記号で答えなさい。

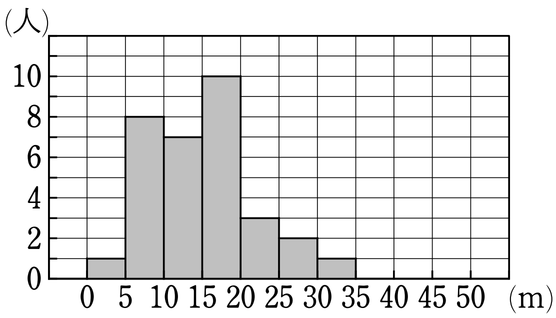
ア



イ



ウ



エ