

1 次の問いに答えなさい。

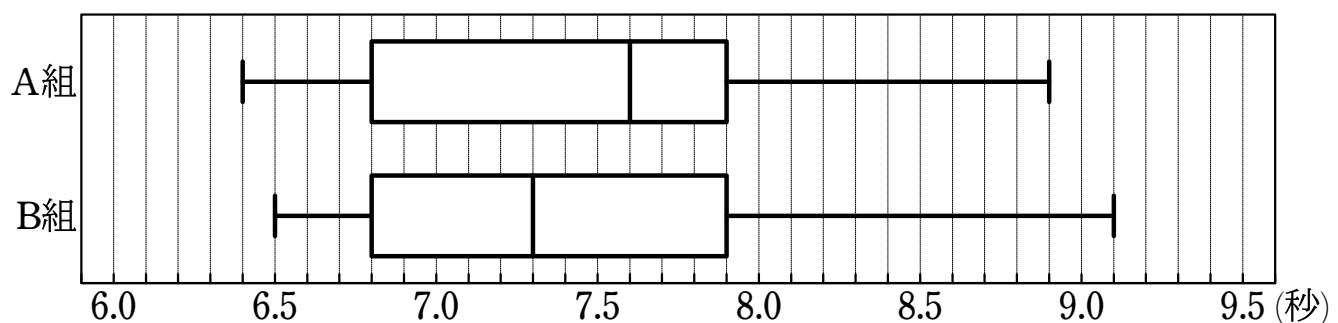
(1) $\frac{7a+3}{4} - \frac{-a+2}{3}$ を計算しなさい。

(2) $4x^3y^2 \div \frac{2}{5}xy^2$ を計算しなさい。

(3) 連立方程式 $\begin{cases} 6x - y = 1 \\ 0.3x - 0.2y = -7 \end{cases}$ を解きなさい。

(4) 2次方程式 $x^2 + 7x + 9 = 0$ を解きなさい。

(5) ある中学校でA組 35 人とB組 35 人の 50 m 走の記録を調査したところ、その平均は 7.5 秒でした。下の図はA組とB組の記録をそれぞれ箱ひげ図にまとめたものです。次のア～エの文は、この箱ひげ図から読み取れることを述べたものです。正しいものには「○」、正しくないものには「×」とそれぞれ答えなさい。

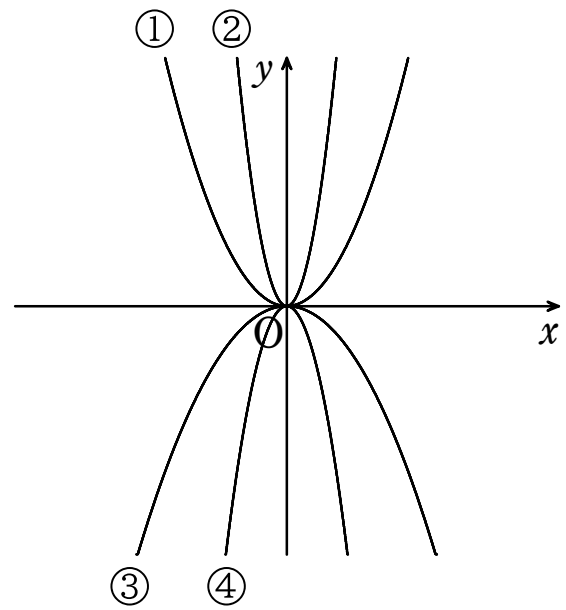


- ア A組の半分以上の生徒は平均より速い。
- イ B組の半分以上の生徒は平均より速い。
- ウ A組とB組の範囲は等しい。
- エ 6.6秒以下の生徒は、A組の方が多い。

(6) $\sqrt{60n}$ が整数になるような自然数 n のうち、最も小さい数を求めなさい。

(7) y は x に反比例し、 $x=3$ のとき $y=5$ です。 y を x の式で表しなさい。

- (8) 右の図の①～④の放物線は、次のア～エの関数のグラフです。①～④はそれぞれどの関数のグラフですか。ア～エの中から適切なものを選び、それぞれ記号で答えなさい。



- ア $y=3x^2$
 イ $y=-2x^2$
 ウ $y=\frac{1}{2}x^2$
 エ $y=-\frac{1}{3}x^2$

- (9) 一次関数 $y=2x+5$ について述べた文として正しいものを、次のア～エの中からすべて選び、記号で答えなさい。

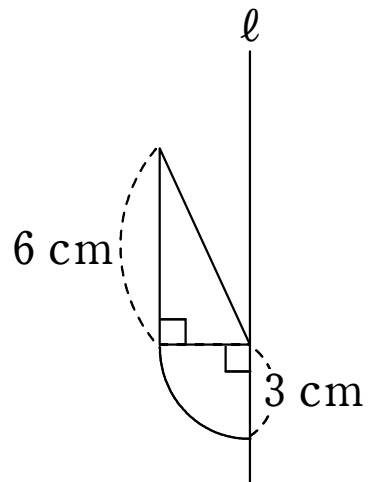
- ア x の値が 2 倍になるとき、 y の値も 2 倍になる。
 イ グラフは点 (2, 5) を通る直線である。
 ウ x の値が 1 から 5 まで変わるとき、変化の割合は 2 である。
 エ x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $3 \leq y \leq 9$ である。

- (10) 次のア～オのことがらのうち、それぞれ正しいものには「○」、正しくないものには「×」と答えなさい。

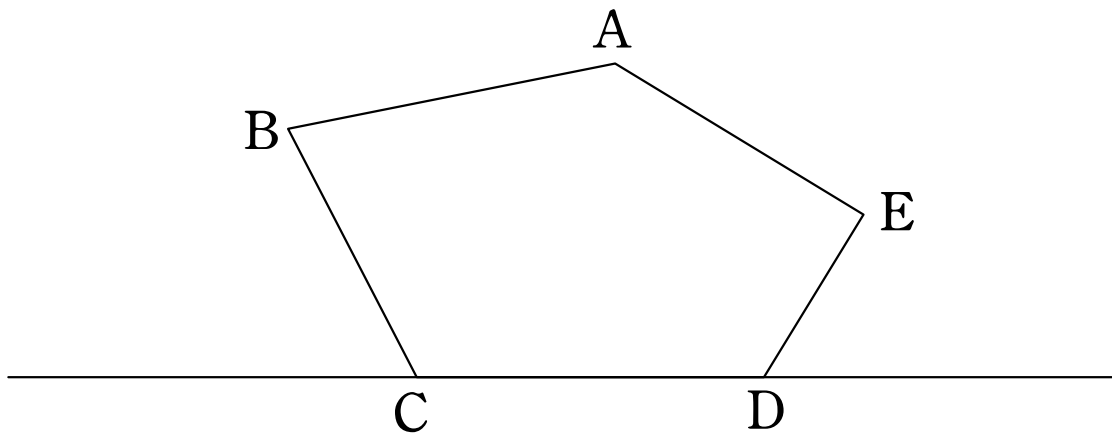
- ア 正方形 ならば 長方形
 イ ひし形 ならば 平行四辺形
 ウ ひし形 ならば 正方形
 エ 長方形 ならば 平行四辺形
 オ 長方形 ならば ひし形

- (11) (10) のア～オのことがらのうち、逆が正しいものをすべて選びなさい。

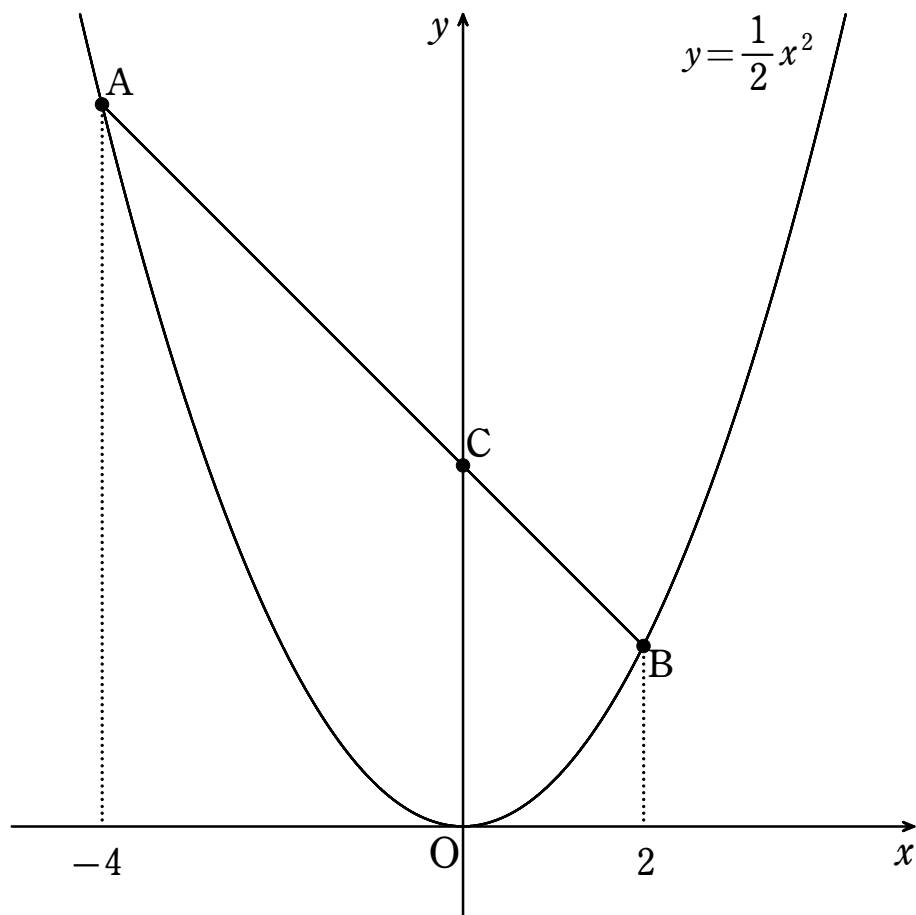
- (12) 下の図のような直角三角形とおうぎ形を組み合わせた図形があります。この図形を、直線 l を軸として1回転させてできる立体の体積を求めなさい。



- (13) 図の五角形 $ABCDE$ と面積が等しい $\triangle APQ$ をコンパスと定規を使って作図しなさい。ただし、作図するためにかいた線は、消さないでおきなさい。

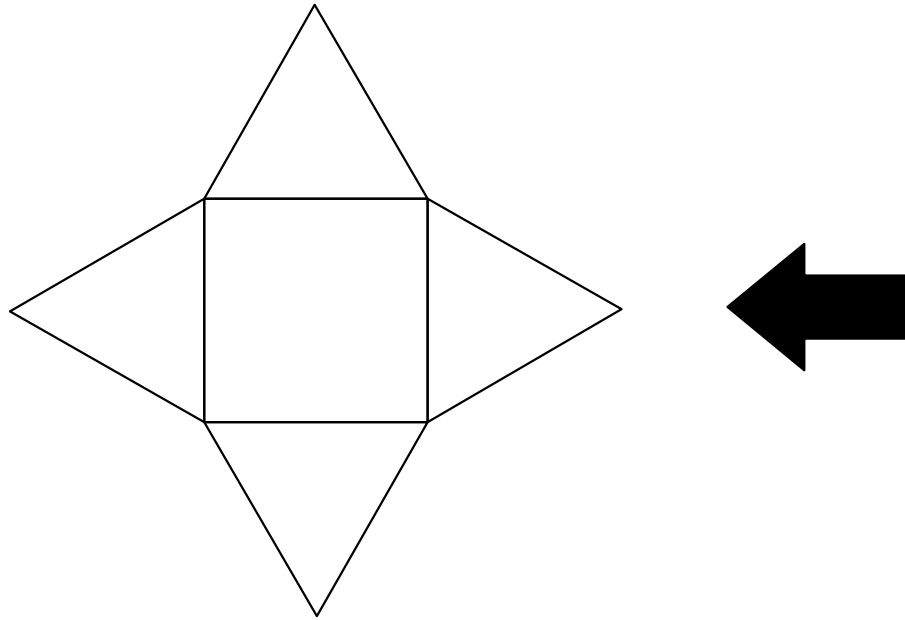


- 2 下の図のように、関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があります。点 A, B の x 座標はそれぞれ -4 , 2 です。また、2 点 A, B を通る直線と y 軸との交点を C とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 A の y 座標を求めなさい。
- (2) 2 点 A, B を通る直線の式を求めなさい。
- (3) $\triangle OAB$ の面積を求めなさい。
- (4) 関数 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフ上に点 P をとり、P の x 座標を t とします。
 $\triangle OPC$ の面積が $\triangle OAB$ の面積の $\frac{1}{4}$ となるとき、 t の値をすべて求めなさい。

- 3 下の図のように、底面が正方形で、すべての辺の長さが2 cmである展開図があります。これを組み立てて立体をつくります。このとき、次の問いに答えなさい。



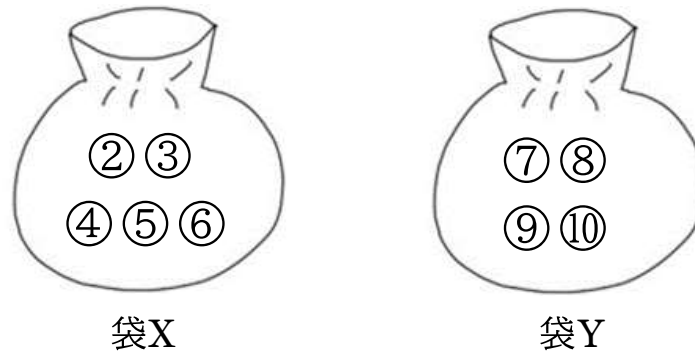
- (1) この立体の名称を答えなさい。

- (2) この立体を、矢印の方向から見たときの立面図について述べた文として、正しいものを次のア～オからすべて選びなさい。
 - ア 正方形である。
 - イ 長方形である。
 - ウ 正三角形である。
 - エ 二等辺三角形である。
 - オ 直角三角形である。

- (3) この立体の高さを求めなさい。

- (4) この立体の体積を求めなさい。

- 4 下の図のように、袋Xと袋Yの2つの袋があります。袋Xの中には、2, 3, 4, 5, 6の数字を1つずつ書いた5つの玉、袋Yの中には、7, 8, 9, 10の数字を1つずつ書いた4つの玉が入っています。それぞれの袋から玉を1つ取り出すとき、袋Xから取り出した球に書かれた数を a ，袋Yから取り出した球に書かれた数を b とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) a と b のうち、少なくとも一方は偶数である確率を求めなさい。
- (2) a と b の和が13以下になる確率を求めなさい。
- (3) 2つの袋の玉の数を同じにするために、袋Xの中から2の数字を書いた玉を取り除きました。このとき、 a と b の和が13以下になる確率は、(2)で求めた確率より小さくなりました。その確率を求めなさい。
- (4) 2つの袋の玉の数を同じにするために、袋Xの中から2以外の玉を1つ取り除きます。このとき、 a と b の和が13以下になる確率が(2)で求めた確率より小さくなる場合がありますか。ある場合は、どの数字の玉を取り除いたときに小さくなるか、すべて答えなさい。ただし、ない場合は「ない」と答えなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) \div \frac{3}{5}$ を計算しなさい。

(2) $-3^2 + (-2)^2 \div 4$ を計算しなさい。

(3) 方程式 $x^2 + 7x - 18 = 0$ を解きなさい。

(4) 方程式 $(2x - 1)^2 - 3(2x - 1) = 0$ を解きなさい。

(5) 1辺の長さが x cm である正方形の面積を y cm² とします。このとき、 x と y の関係を正しく述べているものを、次のア～エの中から1つ選びなさい。

ア y は x に比例する。

イ y は x に反比例する。

ウ y は x の2乗に比例する。

エ y は x に比例しないが、 y は x の1次関数である。

(6) 関数 $y = -2x^2$ と $y = -5x + 4$ について、 x の値が1から a まで増加するときの変化の割合が同じになるとき、定数 a の値を求めなさい。ただし、 $a > 1$ とします。

(7) 次のア～オの文は、関数 $y = \frac{8}{x}$ について述べたものです。正しいものには「○」、正しくないものには「×」とそれぞれ答えなさい。

ア この関数のグラフは双曲線である。

イ この関数のグラフ上には、 x 座標と y 座標が等しくなる点が存在する。

ウ この関数のグラフは y 軸と交わる。

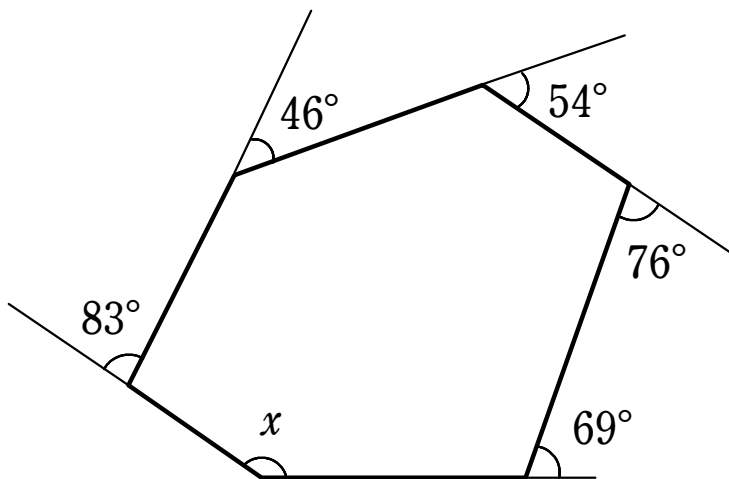
エ $x < 0$ の範囲で、 x の値が増加するとき、 y の値は減少する。

オ この関数のグラフは、 x 軸を折り目として折り返すと重なり合う。

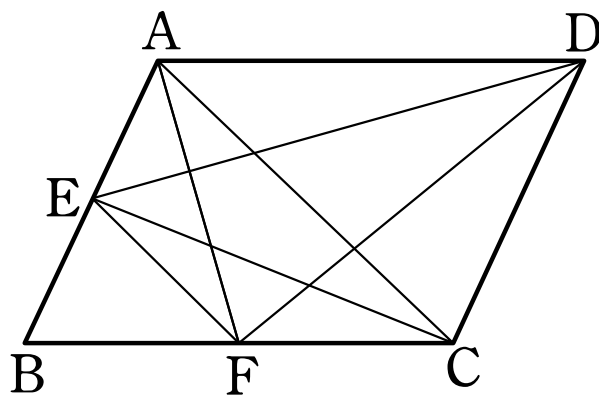
- (8) 下の度数分布表は、あるクラスの生徒の通学時間をまとめたものです。ただし、相対度数を $a \sim f$ とします。このとき、次の問いに答えなさい。

通学時間 (分)	度数 (人)	相対度数
0 以上 10 未満	9	a
10 ~ 20	12	b
20 ~ 30	6	c
30 ~ 40	3	d
40 ~ 50	2	e
計	32	f

- ① 中央値を求めなさい。
- ② 表の b 、 f にあてはまる数を求めなさい。
- (9) 下の図において、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

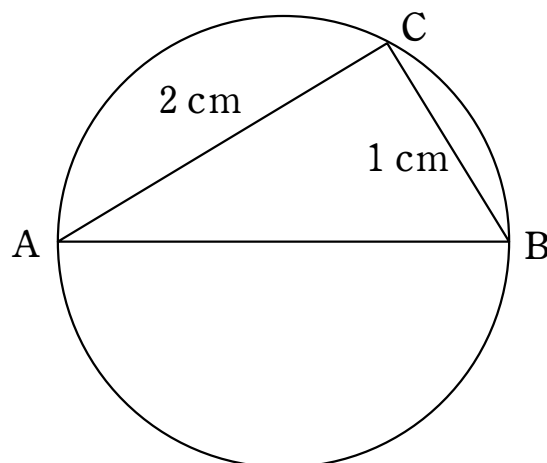


- (10) 下の図において、四角形 ABCD は平行四辺形であり、 $AC \parallel EF$ です。このとき、 $\triangle CDF$ と面積が等しい三角形をすべて答えなさい。

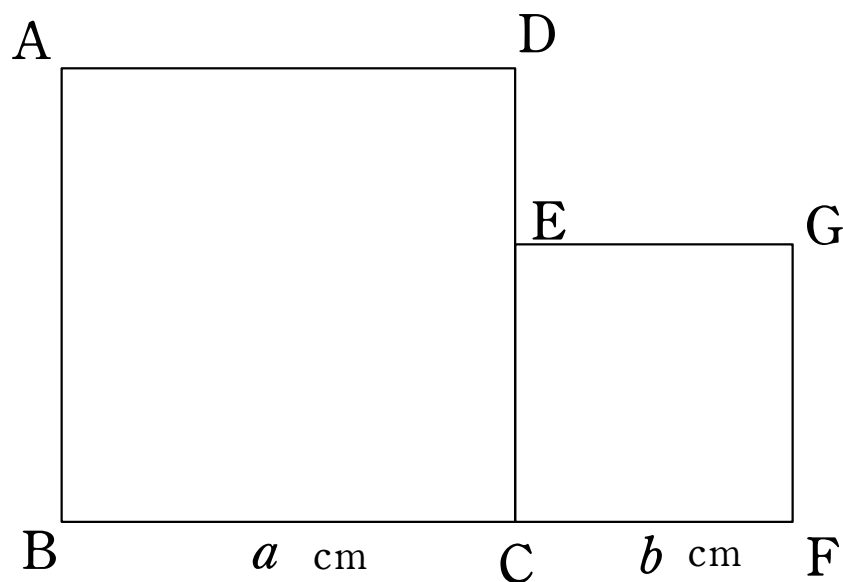


2 次の問いに答えなさい。

- (1) 下の図のように、3点 A, B, C が線分 AB を直径とする同じ円周上にあります。
AC = 2 cm, BC = 1 cm のとき、線分 AB の長さを求めなさい。

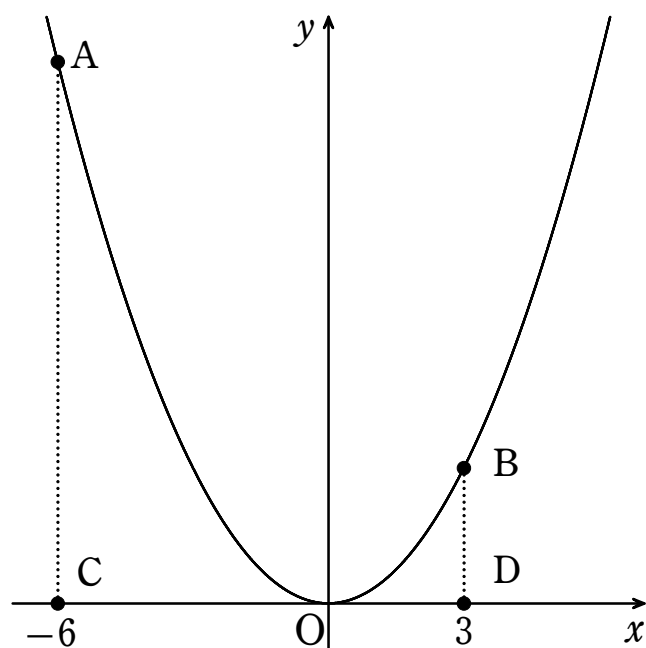


- (2) 下の図のような 1 辺の長さが a cm の正方形 ABCD と 1 辺の長さが b cm の正方形 ECFG があります。ただし、 $a > b$ とします。このとき、次の問いに答えなさい。



- ① 面積が 2 つの正方形の面積の差に等しい長方形を考えます。この長方形の横の長さが $a + b$ cm のとき、縦の長さを a, b を使って表しなさい。
- ② 次に、2 つの正方形の面積の差に等しい正方形を考えます。この正方形の 1 辺の長さを a, b を使って表しなさい。
- ③ 面積が 2 つの正方形の面積の差に等しい正方形をコンパスと定規を使って作図しなさい。ただし、作図するためにかいた線は、消さないでおきなさい。

- 3 下の図のように、関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ のグラフ上に 2 点 A, B があり、 x 軸上に 2 点 C, D があります。2 点 A, C の x 座標はともに -6 であり、2 点 B, D の x 座標はともに 3 です。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 A の座標を求めなさい。
- (2) 関数 $y = \frac{1}{3}x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 4$ のときの y の変域を求めなさい。
- (3) 直線 AB と x 軸との交点を点 E とします。このとき、 $\triangle BDE$ の面積を求めなさい。
- (4) 線分 AB 上に点 F をとり、 $\triangle ACF$ と四角形 BDCF をつくります。 $\triangle ACF$ と四角形 BDCF の面積の比が $2:3$ になるとき、点 F の座標を求めなさい。
- (5) 四角形 BDCF を、 x 軸を軸として 1 回転させたときにできる立体の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。

- 4 若葉さんは、受験勉強の意欲を高めるために、自分の勉強時間の記録を始めました。次の表は、若葉さんの過去 10 日間の勉強時間です。このとき、次の問いに答えなさい。

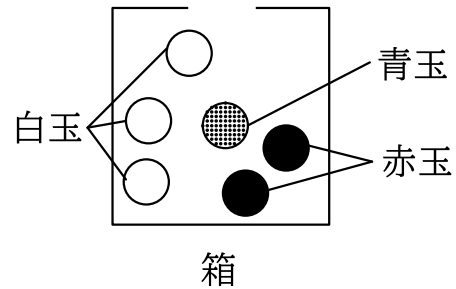
若葉さんの勉強時間（分）

勉強した日	10日前	9日前	8日前	7日前	6日前	5日前	4日前	3日前	2日前	1日前
勉強時間	55	87	63	60	72	91	52	68	83	77

- (1) 中央値を求めなさい。
- (2) 第 1 四分位数を求めなさい。
- (3) 若葉さんは、今日は 50 分勉強する予定です。若葉さんが予定通り 50 分勉強した場合、10 日前から今日までの勉強時間の中央値と範囲を求めなさい。
- (4) 若葉さんは今日の勉強を終え、その時間を記録しました。このとき、10 日前から今日までの勉強時間の中央値は 72、範囲は 39 となりました。今日の勉強時間を x 分とすると、次の□に当てはまる数を書き入れなさい。

「 x がとりうる値の範囲は、 $\square \leq x \leq \square$ である。」

- 5 白玉が3個、赤玉が2個、青玉が1個入っている、中が見えない箱を用意します。
このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 若葉さんが、箱の中から同時に2個の玉を取り出すとき、2個とも白玉が出る確率を求めなさい。
- (2) 先に、若葉さんが箱の中から1個の玉を取り出します。次に、若葉さんは取り出した玉を箱に戻さず、坂戸さんが箱の中から1個の玉を取り出します。このとき、筑波さんは次のように考えました。



筑波さん「若葉さんが白玉を取り出す確率は $\frac{1}{2}$ です。

坂戸さんが白玉を取り出す確率も $\frac{1}{2}$ になるはずです。」

この筑波さんの波線部の考えは正しいかどうか、実際に確率を求めて説明しなさい。