

- ・分数で答える場合は、それ以上約分が出来ない数で答えなさい。
- ・根号を含む形で答える場合は、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。
- ・円周率は π とする。
- ・問題用紙、解答用紙、計算用紙は切り取って使用してはいけません。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $-\frac{3}{4}-\left(-\frac{9}{8}\right)^2\div\frac{3}{(-2)^6}\times\left(-\frac{3^2}{4}\right)$ を計算しなさい。

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

(3) $\frac{54}{\sqrt{18}}-12\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{4}{\sqrt{3}}\right)+\sqrt{200}$ を計算しなさい。

(4) $x=\sqrt{2}+3$ のとき、 $x^2-6x+12$ の値を求めなさい。

(5) $(x-3)^2-14=50$ を解きなさい。

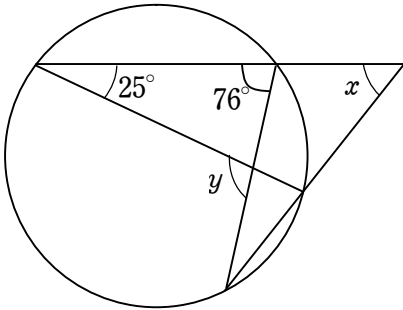
(6) 96に自然数 n をかけると、その積がある自然数の2乗になるという。このような n の最小値を求めなさい。

(7) 大中小3つのサイコロを同時に投げたとき、出た目の積が奇数となるのは何通りか。

(8) $y=(a+1)x^2$ で x の変域が $-6\leq x\leq 3$ のとき、 y の変域は $b\leq y\leq 144$ であるという。
 a 、 b の値をそれぞれ求めなさい。

(9) 連立方程式 $\begin{cases} x:y=4:3 \\ \frac{x+y+1}{8}=x-2y+3 \end{cases}$ を解きなさい。

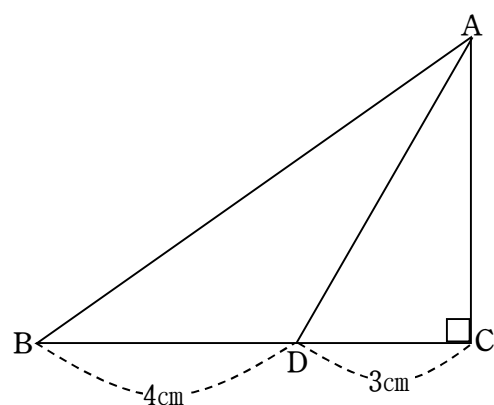
(10) 右の図の $\angle x$ 、 $\angle y$ の大きさをそれぞれ求めなさい。



2

- (1) ある商品を初日は a 円で販売したが売れなかったので、2日目は20%引きで販売した。しかし、それでも売れなかったので、3日目は前日の価格の5%引きで販売した。結果的に3日目は初日より1200円安い価格になった。 a の値を求めなさい。

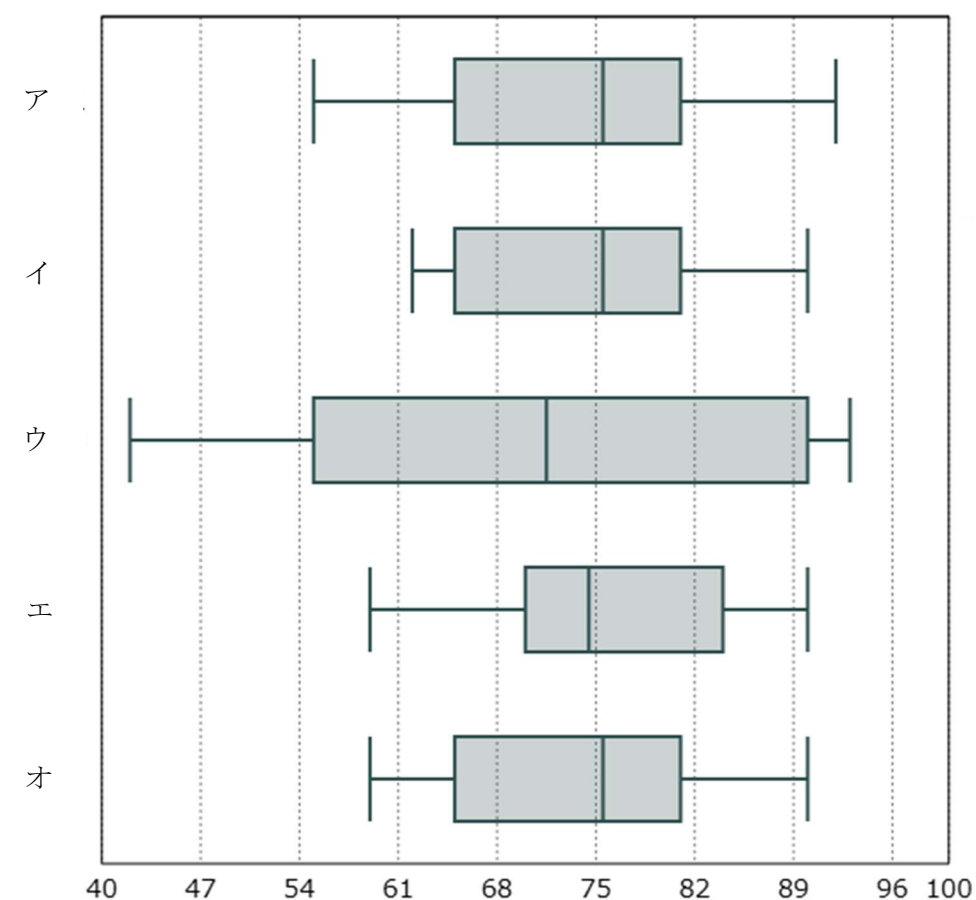
- (2) 図のように $\angle ACB=90^\circ$ の直角三角形があり、辺BC上に $BD=4\text{cm}$ 、 $DC=3\text{cm}$ となるように点Dをとる。 $\angle BAD=\angle CAD$ のとき、ACの長さを求めなさい。



- (3) 次のデータは、あるテストの10人の得点である。平均点が74点であったとき、次の問いに答えなさい。

81, 62, 90, 59, x , 80, 68, 65, 84, 76

- ① x の値を求めなさい。
- ② このデータの中央値を求めなさい。
- ③ このデータの四分位範囲を求めなさい。
- ④ このデータの箱ひげ図として、正しいものを下の図のア～オの中から一つ選び、記号で答えなさい。



3 下の図1のような1辺が8cmである正方形の紙ABCDがある。ADの中点をMとし、点Cと点Mが重なるようにこの紙を折る。下の図2は紙を折ったあとの図形を表している。

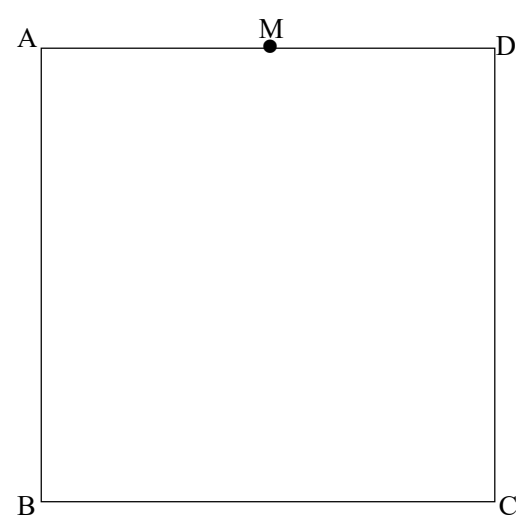


図1

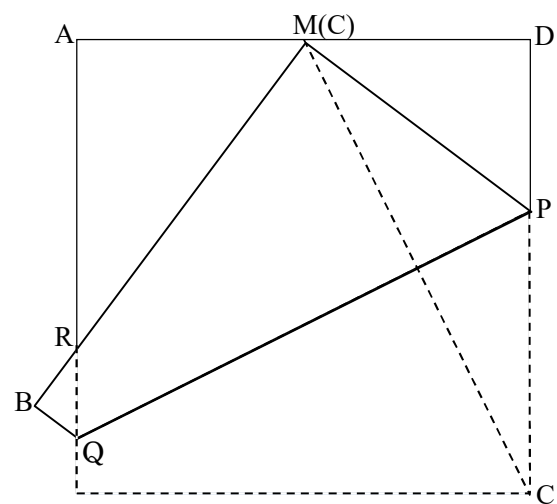


図2

次の問いに答えなさい。

(1) 図2のDPの長さを求めなさい。

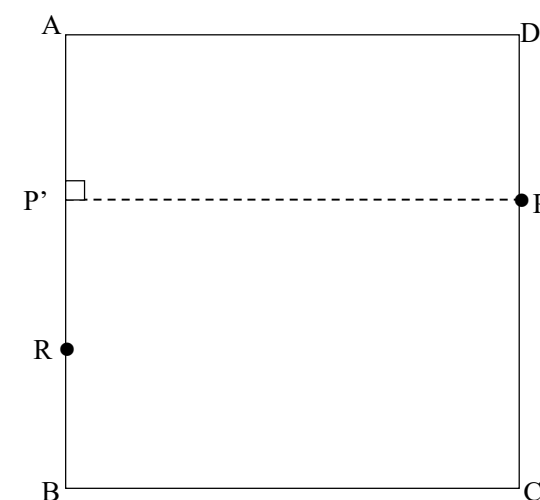
(2) 次のうち、正しいものを下のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア $\triangle RBQ \sim \triangle MDP$ イ $\triangle RBQ \sim \triangle C'DM$
 ウ $\triangle MAR \sim \triangle MDC'$ エ $\triangle MPD \sim \triangle RMA$

(3) 図2のBQの長さを求めなさい。

(4) この正方形の紙を、初めの正方形の状態に戻す。点Pから辺ABに下ろした垂線と辺ABの交点をP'とする。次にAとRが重なるようにこの紙を折り、再び正方形の状態に戻したとき、その折り目の線分をSTとする。このとき、STの説明として正しいものを下のア～ウの中から一つ選び記号で答えなさい。ただし、下の図の中の点P、点Rは図2の点P、点Rと同じである。

- ア STはADとPP'の間にある。
 イ STはPP'と一致する。
 ウ STはPP'とBCの間にある。



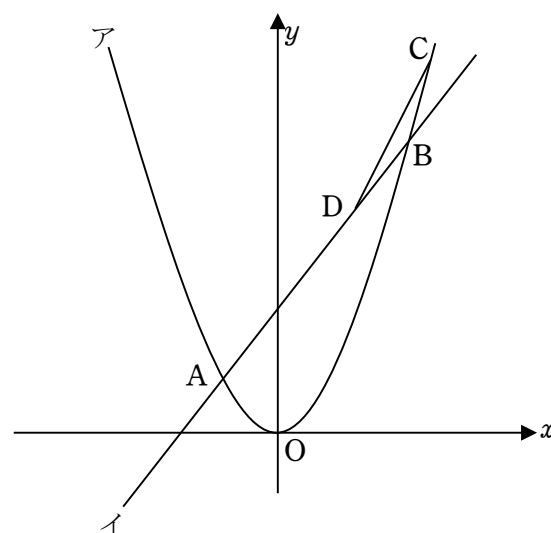
4 放物線アは関数 $y=ax^2$ 、直線イは関数 $y=4x+30$ のグラフである。放物線アと直線イの交点をA、Bとすると、A、Bの x 座標はそれぞれ -3 、 5 である。

また、点Cは x 座標が 7 で放物線ア上にあり、線分AB上に点Dを、 $AD:DB=3:1$ の比に分けるようにとる。次の問いに答えなさい。ただし、座標の1目盛りを 1cm とする。

(1) a の値を求めなさい。

(2) 直線CDの式を求めなさい。

(3) $\triangle ODA$ の面積と $\triangle CDB$ の面積の比を求めなさい。



(4) $\triangle ODA$ を、 x 軸を軸にして1回転させたときの回転体の体積を求めなさい。

5 あるイベントのクイズ大会に参加したハルヒト君は、見事に優勝を果たした。優勝の賞品として賞金をもらえるのだが、賞金は以下のルールで決められる。

A、B、C、Dの箱が横1列に並んでおり、中には1000円、3000円、5000円、10000円のいずれかが入っている。ただし、箱の中身は分からないようになっており、ハルヒト君には賞金の金額は伝えられていない。また、同じ賞金が入った箱はない。

箱をAから順に開けていき、賞金の金額を確認したハルヒト君は、その場でその金額の賞金をもらうか、もらわないかを決める。もらうと決めた場合は、そのあとの箱を開けることは出来ない。また、もらわないと決めた場合は、次の箱を開けて賞金の金額を確認する。ただし、1度もらわないと決めた場合は、元の賞金に戻ることは出来ない。さらに、Dの箱まで空けた場合は、自動的にDの箱に入っている賞金をもらうことになる。

なるべく高い賞金をもらいたいハルヒト君は、箱の選び方を考えた。次の問いに答えなさい。

- (1) 初めからCの箱の賞金をもらうと決めた（つまり、Aの箱の賞金、Bの箱の賞金は初めからもらわないと決める）とき、その箱の賞金が4つの賞金の中で最も高い確率を求めなさい。

- (2) Aの箱の賞金は初めからもらわないと決め、Aの箱の賞金より高い賞金が出たら、その箱の賞金をもらうと決める。

例えば、Aの箱の賞金が5000円であったとき、Bの箱の賞金が3000円であった場合はもらわず、Cの箱が10000円であったときCの箱の賞金をもらう。

また、Aの箱の賞金が3000円であったとき、Bの箱の賞金が5000円であった場合は、Bの箱の賞金をもらう。

このとき、その箱の賞金が4つの賞金の中で最も高い確率を求めなさい。

- (3) Aの箱の賞金とBの箱の賞金は初めからもらわないと決め、Aの箱の賞金とBの箱の賞金より高い賞金が出たら、その箱の賞金をもらうと決める。

例えば、Aの箱の賞金が5000円で、Bの箱の賞金が3000円であった場合、A、Bの箱の賞金はもらわず、Cの箱が10000円であったときCの箱の賞金をもらう。

また、Aの箱の賞金が3000円で、Bの箱の賞金が1000円であった場合、A、Bの箱の賞金はもらわず、Cの箱が5000円であったときCの箱の賞金をもらう。

このとき、その箱の賞金が4つの賞金の中で最も高い確率を求めなさい。

- (4) 初めからDの箱の賞金をもらうと決めた（つまり、Aの箱の賞金、Bの箱の賞金、Cの箱の賞金は初めからもらわないと決める）とき、その箱の賞金が4つの賞金の中で最も高い確率をP、(2)の確率をQ、(3)の確率をRとする。P、Q、Rの大小関係を、P、Q、Rを用いて不等式で表しなさい。