

平成18年学力検査

全 日 制 課 程 B

第 2 時 限 問 題

数 学

検査時間 10時10分から10時50分まで

監督の先生の「始め」という指示があるまで、次の注意をよく読みなさい。

注 意

- (1) 解答用紙は、この問題用紙とは別になっています。
- (2) 「始め」という指示で、すぐ学科名と受検番号をこの表紙と解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (3) 問題は(1)ページから(4)ページまであります。表紙の裏と(4)ページの次からは白紙になっています。受検番号などを記入したあと、問題の各ページを確かめ、不備のある場合は手をあげて申し出なさい。
- (4) 白紙のページは、計算などに使ってもよろしい。
- (5) 答えはすべて解答用紙の決められた欄に書きなさい。
- (6) 印刷の文字が不鮮明なときは、手をあげて質問してもよろしい。
- (7) 「やめ」という指示で、書くことをやめ、解答用紙と問題用紙を別々にして机の上に置きなさい。

学科名	科	受検番号	第	番
-----	---	------	---	---

# 数 学

1 次の(1)から(6)までの問いに答えよ。

(1)  $6 \times 7 - (-3)$  を計算せよ。

(2)  $\frac{13}{12} \div \left( \frac{7}{6} - \frac{4}{9} \right)$  を計算せよ。

(3)  $(24a^2b - 8ab) \div 6ab - 4a$  を計算せよ。

(4)  $\sqrt{2}(\sqrt{50} - \sqrt{3}) - \sqrt{3}(\sqrt{48} - \sqrt{2})$  を計算せよ。

(5) 方程式  $x^2 + 2x + 1 = 4$  を解け。

(6) 次のアからエまでの中から正しいものをすべて選んで、そのかな符号を書け。

ア 1つの円で、等しい中心角に対する弧の長さは等しい。

イ  $y$ が $x$ に反比例する関係では、 $x$ の値を2倍すると、 $y$ の値も2倍になる。

ウ 6でも9でもわり切れる数は、54でもわり切れる。

エ 同じ直線上にない3点を通る平面は1つしかない。

2 次の(1)から(7)までの問いに答えよ。

(1) ある展覧会の入場料は、おとな 400 円、子ども 250 円である。ある日の入場者数は 248 人で、入場料の合計額は 82400 円であった。入場者は、おとな、子ども、それぞれ何人か。

(2) 3けたの自然数 $P$ 、 $Q$ がある。 $P$ の十の位の数 $0$ で、 $P$ の百の位の数と一の位の数を入れかえた数が $Q$ である。 $P - Q$ が 693 となる $P$ をすべて求めよ。

- (3) 平行四辺形 ABCD で、対角線の交点 O を通る直線と 2 辺 AB, CD とが交わるとき、その交点を、それぞれ、P, Q とする。このとき、 $OP = OQ$  であることを証明したい。

,  をうめて証明を完成せよ。

ただし、直線 PQ は平行四辺形の頂点を通らないものとする。

(証明)  $\triangle AOP$  と  $\triangle COQ$  で、 $AO = CO$  ..... ①

対頂角は等しいから、 $\angle AOP = \angle$   ..... ②

また、 $AB \parallel DC$  で、錯角は等しいから、

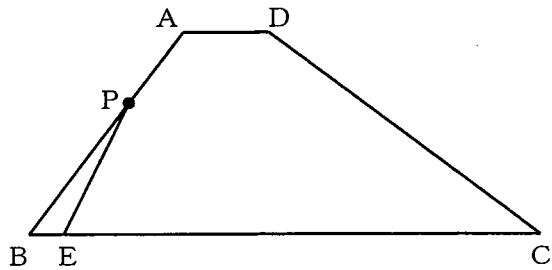
$\angle OAP = \angle$   ..... ③

①, ②, ③ から、1 辺とその両端の角が、それぞれ等しいので、

$\triangle AOP \equiv \triangle COQ$

よって、 $OP = OQ$

- (4) 図は、 $AD \parallel BC$  の台形で、  
 $AB = 15$  cm,  $BC = 30$  cm,  
 $DC = 20$  cm,  $AD = 5$  cm で  
ある。また、E は辺 BC 上の  
点で、 $BE = 2$  cm である。



点 P は頂点 B から出発して、  
毎秒 5 cm の速さで、周上を頂  
点 A を通って頂点 D まで移動する。

点 P が頂点 B を出発してから  $x$  秒後の  $\triangle PBE$  の面積を  $y$   $\text{cm}^2$  とすると、 $x$  の値の変  
化にともなって  $y$  の値は変化するが、 $x$  の変域が  $1 \leq x \leq 4$  のとき、 $x, y$  の関係をグ  
ラフに表せ。

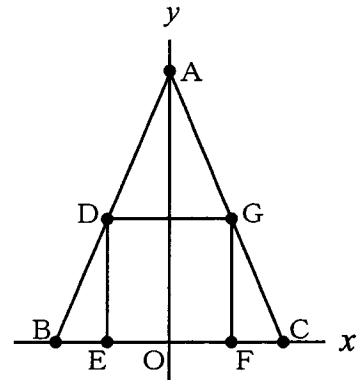
- (5) P は数直線上を動く点である。点 P は、1 つのさいころを投げて偶数の目が出たら出  
た目の数だけ右へ移動し、奇数の目が出たら出た目の数を 2 倍した数だけ左へ移動する  
こととする。最初 0 にある点 P が、さいころを 2 回投げ、2 回移動したとき、0 より左  
にある確率を求めよ。

- (6) 関数  $y = ax^2$  ( $a$  は定数) は、 $x = -2$  のときの  $y$  の値とくらべて、 $x = -1$  のときの  $y$  の値が 6 小さい。この関数について、 $x$  の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合を求めよ。

- (7) 図で、 $O$  は原点、 $A$  は  $y$  軸上の点、 $B, C, E, F$  は  $x$  軸上の点で、 $EO = OF$  である。また、 $D, G$  はそれぞれ線分  $AB, AC$  上の点で、四角形  $DEFG$  は正方形である。

点  $A, B$  の座標がそれぞれ  $(0, 5), (-2, 0)$  のとき、次の①, ②の問いに答えよ。

- ① 直線  $AC$  の式を求めよ。  
 ② 点  $E$  の座標を求めよ。

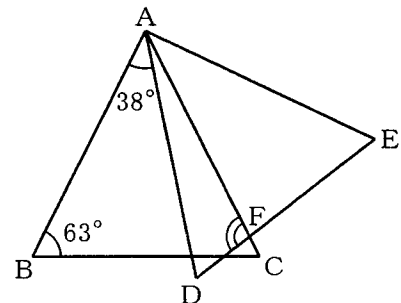


**3** 次の(1)から(5)までの問いに答えよ。

ただし、答えは根号をつけたままでよい。

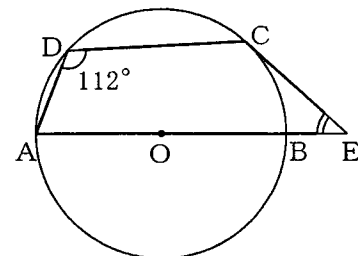
- (1) 図で、 $\triangle ABC$  は  $AB = AC$  の二等辺三角形、 $\triangle ADE$  は  $\triangle ABC$  と合同な三角形で、 $BC = DE$  である。また、 $F$  は辺  $AC$  と  $DE$  との交点である。

$\angle BAD = 38^\circ$ 、 $\angle ABC = 63^\circ$  のとき、 $\angle AFD$  の大きさは何度か。



- (2) 図で、 $A, B, C, D$  は円  $O$  の周上の点で、 $AB$  は直径である。また、 $E$  は点  $C$  を接点とする円  $O$  の接線と直線  $OB$  との交点である。

$\angle CDA = 112^\circ$  のとき、 $\angle CEB$  の大きさは何度か。



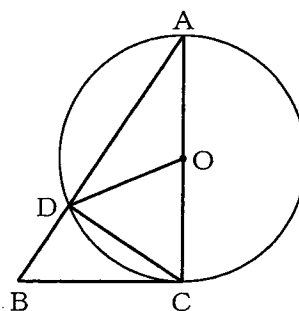
- (3) 図で、 $\triangle ABC$ は $\angle ACB = 90^\circ$ の直角三角形である。また、 $D$ は線分 $AC$ を直径とする円 $O$ と辺 $AB$ との交点である。

$AC = 4$  cm,  $BC = 3$  cmのとき、次の①、

②の問いに答えよ。

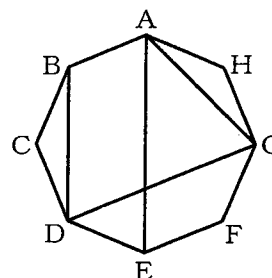
① 線分 $DC$ の長さは何cmか。

② 四角形 $ODBC$ の面積は何 $\text{cm}^2$ か。



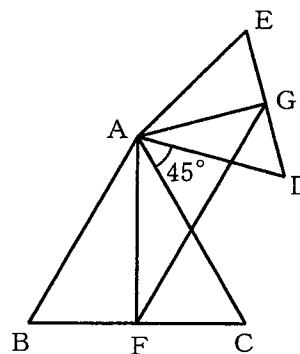
- (4) 図で、正八角形 $ABCDEFGH$ の対角線 $AE$ の長さは4 cmである。

このとき、 $AB$ ,  $BD$ ,  $DG$ ,  $GA$ をそれぞれ1辺とする4つの正方形をつくるとき、その面積の和は何 $\text{cm}^2$ か。



- (5) 図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle ADE$ はともに正三角形で、 $F$ ,  $G$ はそれぞれ辺 $BC$ ,  $ED$ の midpointである。

$AB = 2$  cm,  $AG = 1$  cm,  $\angle DAC = 45^\circ$ のとき、 $\triangle AFG$ の面積は何 $\text{cm}^2$ か。



(問題はこれで終わりです。)