

平成22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

「解答始め」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) 「解答始め」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) 「解答やめ」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(7)までの問いに答えなさい。

(1) $-2^2 + (-3)^2$ を計算しなさい。

(2) $\frac{3}{2} + \frac{1}{6} \div \left(-\frac{2}{3}\right)$ を計算しなさい。

(3) 男子5人、女子4人のグループでテストを行ったところ、男子の平均点は a 点、女子の平均点は b 点であった。このグループ全体のテストの平均点は何点か。 a 、 b を使った式で表しなさい。

(4) $(x+y)(x-3y) - (x-y)^2$ を計算しなさい。

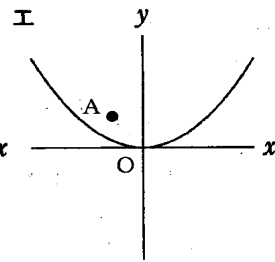
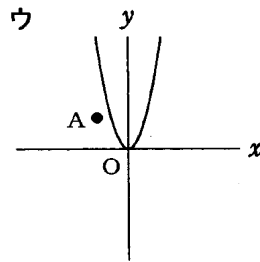
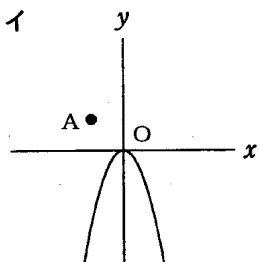
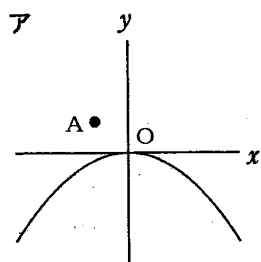
(5) $3x^2y - 12y$ を因数分解しなさい。


(6) $(\sqrt{24} - \sqrt{6}) \times \frac{2}{\sqrt{8}}$ を簡単にしなさい。

(7) 連立方程式 $\begin{cases} 4x - 3y = 20 \\ 9x + 2y = 10 \end{cases}$ を解きなさい。

2 次の(1)から(6)までの問いに答えなさい。

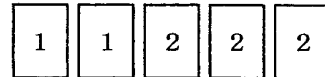
(1) 下のアからエはそれぞれ、関数 $y = ax^2$ (a は定数) のグラフと点 $A(-1, 1)$ を表した図である。定数 a の値が1より大きいものを選んで、そのかな符号を書きなさい。



- (2) 図のように1から40までの自然数が並んでいる。 n はこの図の  で示した部分にある自然数で、 n の右隣の数と n のすぐ下の数との積が、 n を24倍した数より60小さくなる。このとき、自然数 n を求めなさい。

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40

- (3) 図のように、数字1を書いたカードが2枚、数字2を書いたカードが3枚ある。この5枚のカードをよくきって、同時に2枚を取り出すとき、2枚のカードに書かれている数字が異なる確率を求めなさい。



- (4) 線分BCを直径とする円周上に2点A, Dをとり、 $AD \parallel BC$ である台形ABCDをつくる。

このとき、 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$ であることを次のように証明したい。

(I), (II), (III) にあてはまる式として最も適当なものを、下のアからカまでの中からそれぞれ選んで、そのかな符号を書きなさい。

(証明) $\triangle ABC$ と $\triangle DCB$ で、		
BCは直径だから、	$\angle BAC = \angle CDB = 90^\circ$①
\widehat{AB} に対する円周角だから、	(I)②
$AD \parallel BC$ だから、	(II)③
②, ③から、	(III)④
共通な辺だから、	$BC = CB$⑤
①, ④, ⑤から、直角三角形の斜辺と1つの鋭角が、それぞれ等しいので、		
$\triangle ABC \equiv \triangle DCB$		

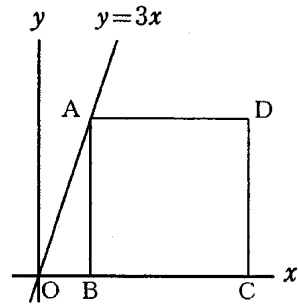
ア $\angle ADB = \angle ABD$	イ $\angle ADB = \angle ACB$	ウ $\angle ADB = \angle DBC$
エ $\angle ACB = \angle ABD$	オ $\angle ACB = \angle DBC$	カ $\angle ABC = \angle DCB$

- (5) 図で、 O は原点、 A は関数 $y = 3x$ のグラフ上の点、 B, C は x 軸上の点であり、四角形 $ABCD$ は正方形である。

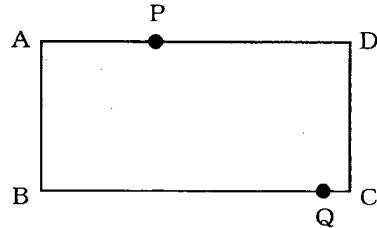
点 B の x 座標が 2 であるとき、次の①、②の問いに答えなさい。

ただし、点 C の x 座標は正とする。

- ① 点 D の座標を求めなさい。
 ② 傾きが 2 で、台形 $AOCD$ の面積を 2 等分する直線の式を求めなさい。



- (6) 図で、四角形 $ABCD$ は長方形で、 $AD = 60$ cm である。辺 AD 上を動く点 P は、頂点 A から出発し、頂点 D まで行って頂点 A に戻る。また、辺 BC 上を動く点 Q は、点 P と同時に頂点 C から出発し、頂点 B まで動く。



点 P が頂点 A から頂点 D まで動く速さを毎秒 4 cm、頂点 D から頂点 A まで動く速さを毎秒 2 cm、点 Q の動く速さを毎秒 1 cm とするとき、次の①、②の問いに答えなさい。

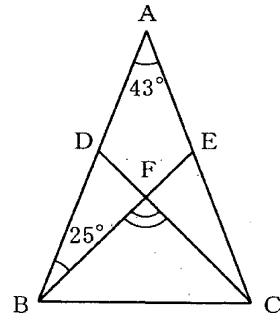
- ① 点 P が頂点 A を出発してから x 秒後の AP の長さを y cm とする。点 P が頂点 A を出発してから再び頂点 A に戻るまでの x, y の関係をグラフに表しなさい。
 ② 四角形 $ABQP$ が長方形となるのは、点 P が頂点 A を出発してから何秒後と何秒後か、求めなさい。

3 次の(1)から(3)までの問いに答えなさい。

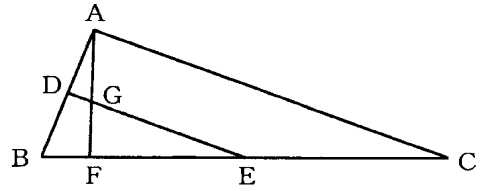
ただし、答えは根号をつけたままでよい。

- (1) 図で、 $\triangle ABC$ は $AB = AC$ の二等辺三角形、 D, E はそれぞれ辺 AB, AC 上の点で、 $AD = AE$ である。また、 F は線分 DC と EB との交点である。

$\angle DAE = 43^\circ$ 、 $\angle DBF = 25^\circ$ のとき、 $\angle BFC$ の大きさは何度か、求めなさい。



- (2) 図で、D、Eはそれぞれ△ABCの辺AB、BCの中点、Fは辺BC上の点で、 $\angle BAF = \angle BCA$ である。また、Gは線分AFとDEとの交点である。



$AB = 3 \text{ cm}$, $BC = 9 \text{ cm}$ のとき、次の①、②の

問いに答えなさい。

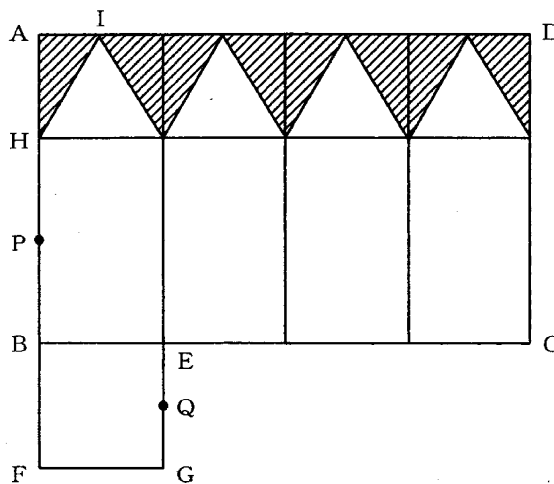
- ① 線分FEの長さは何cmか、求めなさい。
- ② 線分GEの長さは線分DGの長さの何倍か、求めなさい。

- (3) 下の図で、四角形ABCDは長方形、Eは辺BC上の点で、 $BE = \frac{1}{4} BC$ 、四角形BFG Eは正方形である。また、H、Iはそれぞれ辺AB、AD上の点で、 $AH = \frac{1}{3} AB$ 、 $AI = \frac{1}{8} AD$ である。

この図から△AHIと合同な8つの三角形（図の斜線部分）を切り取って、底面が正方形で、底面に隣り合う面が4つの長方形、残りの面が4つの二等辺三角形である九面体の展開図をつくる。

$AB = 15 \text{ cm}$, $BC = 24 \text{ cm}$ のとき、次の①、②の問いに答えなさい。

- ① 線分HB、EGの中点をそれぞれP、Qとする。この展開図を組み立てて九面体をつくったとき、線分PQの長さは何cmか、求めなさい。
- ② この展開図を組み立ててできる九面体の体積は何 cm^3 か、求めなさい。



(問題はこれで終わりです。)