

平成 20 年 度

兵庫県公立高等学校学力検査問題

数 学

注 意

- 1 「開始」の合図があるまで開いてはいけません。
- 2 「開始」の合図で、1 ページから 4 ページまで問題が印刷されていることを確かめなさい。
- 3 解答用紙の左上の欄に受験番号を書きなさい。
- 4 答えは、すべて解答用紙の指定された解答欄に書きなさい。
- 5 問題は 7 題で、4 ページまであります。
 - (1) 1, 2, 3, 4, 5, 6 は、共通問題です。全員が解答しなさい。
 - (2) 7 は、選択問題です。A, B から 1 題を選んで、解答しなさい。
その際、選択した問題の解答欄の左にある の中に、○印を付けなさい。
- 6 「終了」の合図で、すぐ鉛筆を置きなさい。
- 7 解答用紙、問題用紙とも机の上に置いて、退室しなさい。

注意 すべての問いについて、答えに $\sqrt{\quad}$ が含まれる場合は、 $\sqrt{\quad}$ を用いたままで答えなさい。

1 次の問いに答えなさい。

(1) $3 - (-5)$ を計算しなさい。

(2) $\frac{2}{5} - \frac{1}{2}$ を計算しなさい。

(3) $6a^2b \div (-2ab)$ を計算しなさい。

(4) $4\sqrt{3} - \sqrt{12}$ を計算しなさい。

(5) 図1のように、円Oの周上に5点A, B, C, D, Eがある。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

(6) y は x に反比例し、 $x = 3$ のとき $y = -4$ である。 y を x の式で表しなさい。

(7) 図2のようなおうぎ形OABの中心角の二等分線を、定規とコンパスを使って解答欄に作図しなさい。
ただし、作図に用いた線は残しておくこと。

図1

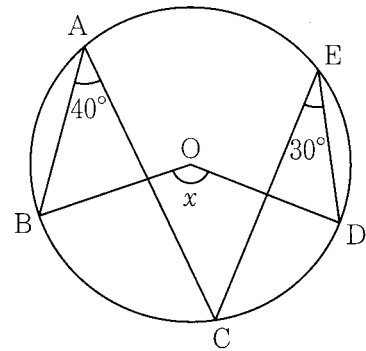
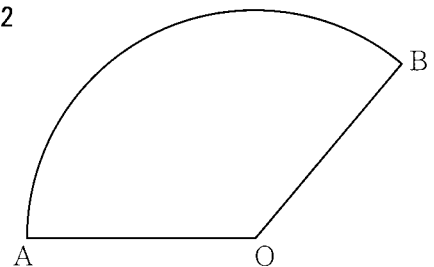


図2



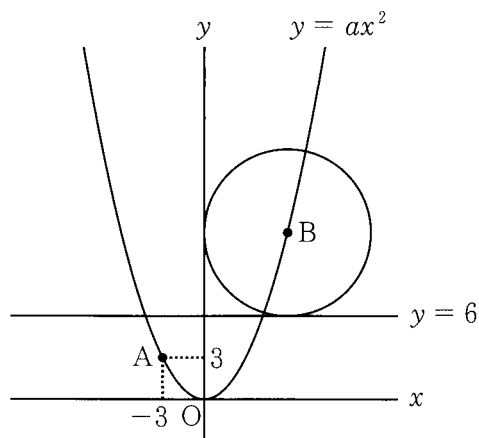
2 ある都市の家庭における1か月のガス料金は、使用しなくても支払わなければならない一定額の基本料金と、使用量に応じて支払う料金の合計である。1か月の使用量が 27 m^3 のときのガス料金は4710円であり、使用量が 41 m^3 のときのガス料金は6530円であった。

次の問いに答えなさい。ただし、ガス 1 m^3 あたりの料金は一定とする。

(1) 基本料金を x 円、ガス 1 m^3 あたりの料金を y 円として、連立方程式をつくりなさい。

(2) 基本料金、ガス 1 m^3 あたりの料金はそれぞれいくらか、求めなさい。

- 3 図のように、関数 $y = ax^2$ ($a > 0$) のグラフ上に 2 点 A, B がある。点 A の座標は $(-3, 3)$ で、点 B を中心とする円が y 軸と直線 $y = 6$ に接している。



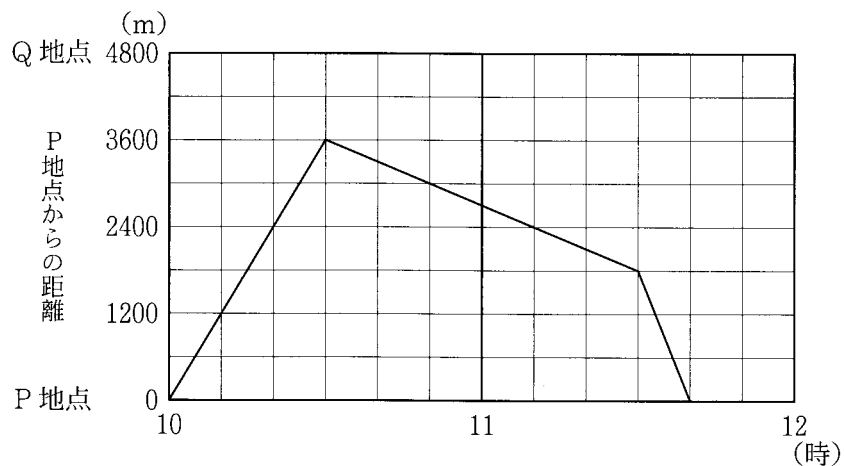
次の問いに答えなさい。ただし、座標軸の単位の長さは 1 cm とする。

- (1) a の値を求めなさい。
- (2) 点 B を中心とする円の半径を求めなさい。
- (3) 点 B を中心とする円の周上に点 P をとり、線分 AP の長さがもっとも長くなるようにする。このとき、AP の長さを求めなさい。

- 4 A さんと B さんは、それぞれボートに乗って川で釣りをした。

A さんは P 地点を 10 時に出発して 30 分間上流に進み、1 時間釣りをした後、P 地点に戻ると 11 時 40 分であった。B さんは P 地点より 4800 m 上流にある Q 地点を 10 時に出発して 10 分間下流に進み、1 時間釣りをした後、Q 地点に戻ると 11 時 40 分であった。図は、A さんについて時刻と P 地点からの距離の関係を表したグラフである。次の問いに答えなさい。

ただし、上流に進むとき、下流に進むとき、それぞれにおいて A さんのボートと B さんのボートは同じ速さで進み、その速さは一定とする。また、川の流れは一定で、釣りをするときにはボートは川の流れと同じ速さで流れるものとする。



- (1) 下流に進むとき、ボートが 10 分間で進む距離は何 m か、求めなさい。
- (2) B さんが Q 地点を出発してから Q 地点に戻るまでの、時刻と P 地点からの距離の関係を表すグラフを解答欄にかきなさい。
- (3) B さんが釣りをしたのは P 地点からの距離が何 m から何 m の間か、求めなさい。
- (4) B さんが A さんよりも下流にいた時間は何分間か、求めなさい。

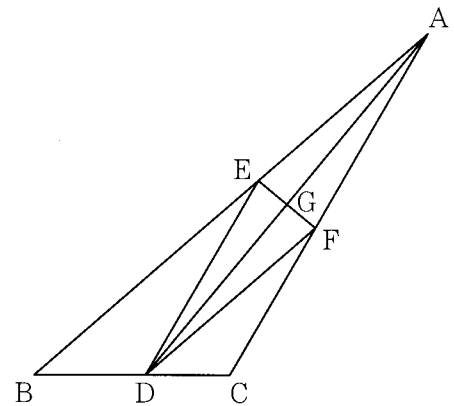
5 ある学校の文化祭で生徒会が、ノート、消しゴム、鉛筆の3つの景品のうちいずれか1つが当たる抽選会を企画している。その抽選会では、大小2つのさいころを同時に1回だけ投げ、出る目の数の和によって、下の表のように景品を決めることにした。次の問いに答えなさい。

景品	ノート	消しゴム	鉛筆
出る目の数の和	2, 5, 8	3, 4, 9, 11	6, 7, 10, 12

- (1) 出る目の数の和が6となるような目の出方は全部で何通りあるか、求めなさい。
- (2) 鉛筆が当たる確率を求めなさい。
- (3) 3つの景品の当たる確率が等しくなるように、2つのさいころの出る目の数の和の組み合わせを変更したい。出る目の数の和のうち2, 3, 4, 6を除いた数を1回ずつ使って、次の□に記入し、景品の決め方を1組つくりなさい。

景品	ノート	消しゴム	鉛筆
出る目の数の和	2, □, □	3, 4, □, □	6, □, □, □

6 図のような△ABCがある。∠Aの二等分線と辺BCの交点をD、線分ADの垂直二等分線と辺AB、ACの交点をそれぞれE、Fとし、ADとEFの交点をGとする。次の問いに答えなさい。



- (1) 四角形 AEDF がひし形であることを次のように証明した。
 □ a □ には、△AEG と △AFG が合同であることの証明を、
 □ b □, □ d □ には、あてはまるものを下の語群のア～オから選びその記号を書きなさい。また、□ c □ には、あてはまる平行四辺形になる条件を書き、この証明を完成させなさい。

<証明> △AEG と △AFG において

a

$\triangle AEG \cong \triangle AFG$

よって $EG = FG$ ……㉞

また、仮定より $AG =$ □ b □ ……㉟

㉞, ㉟より、四角形 AEDF は □ c □ から、平行四辺形である。

さらに、 $\triangle AEG \cong \triangle AFG$ より $AE =$ □ d □

よって、四角形 AEDF は隣り合う辺の長さが等しい平行四辺形である。

したがって、4つの辺の長さがすべて等しいので、四角形 AEDF はひし形である。

語群 ア AF イ BD ウ BE エ CD オ DG

- (2) $DC = 2\text{ cm}$, $CF = 4\text{ cm}$, $\angle C = 120^\circ$ とする。
 - ① △DCF の面積を求めなさい。
 - ② 線分 AF の長さを求めなさい。
 - ③ ひし形 AEDF の面積を求めなさい。

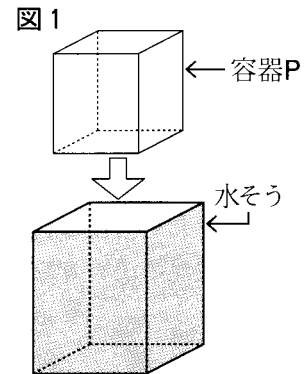
7 (選択問題) A, Bから1題を選んで、解答しなさい。

A 底面が1辺8 cmの正方形で深さが10 cmの直方体の水そうと、底面が正方形の直方体の容器を使って実験をした。満水にした水そうの中に、空の容器を垂直に静かに沈めていった。はじめは水そうの外に水があふれたが、沈めた容器の口が水そうの口と同じ高さになると、その後は沈めた容器の中に水が流れ込んだ。次の問いに答えなさい。

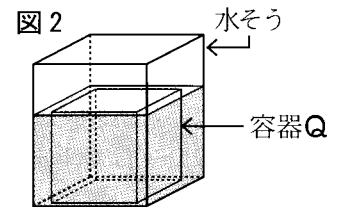
ただし、水そうと容器の厚さは考えないものとする。

(1) 図1のように、満水にした水そうの中に、底面の1辺が6 cm、高さが7 cmの空の容器Pを垂直に静かに沈めた。

- ① 容器Pの口が水そうの口と同じ高さになるまでに、水そうからあふれ出した水の量を求めなさい。
- ② 容器Pの底面が水そうの底についたとき、容器Pにたまった水の深さを求めなさい。



(2) 再び満水にした水そうの中に、今度は底面の1辺が6 cmで高さのわからない空の容器Qを、底面が水そうの底につくまで垂直に静かに沈めた。すると、図2のように、容器Qの水の深さと水そうの水の深さが同じになった。このとき、容器Qの高さを求めなさい。



B P町とQ町では、家庭から出されるごみの排出量の削減に取り組み、平成18年度のP町とQ町のごみの量の合計を、平成16年度の合計より15%以上削減することを目標としていた。

図はP町とQ町のごみの量の推移を、表はP町とQ町のごみの量の増減の割合を表している。

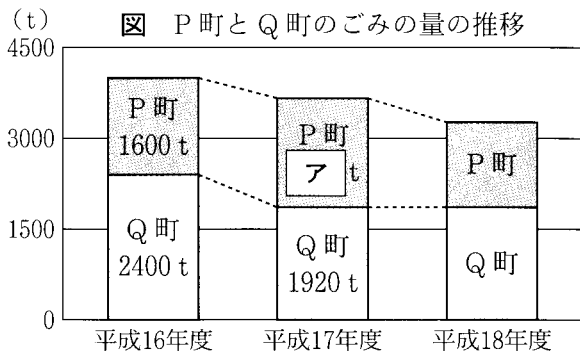


表 P町とQ町のごみの量の増減の割合

	平成16年度 ↓ 平成17年度	平成17年度 ↓ 平成18年度
P町	10%増加	20%減少
Q町	イ%減少	変化なし

図と表を見て、次の問いに答えなさい。

- (1) ア, イ にあてはまる数をそれぞれ求めなさい。
- (2) 平成17年度のP町とQ町のごみの量の合計は、平成16年度の合計より何%減少したか、求めなさい。
- (3) P町とQ町は、平成18年度のごみの量の合計を平成16年度の合計より15%以上削減する目標を達成できたか。「達成できた」か「達成できなかった」かを書き、そのように判断した理由を根拠となる数を使って説明しなさい。

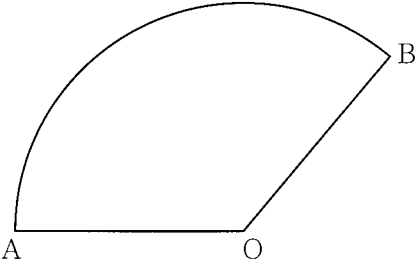
受験番号 番

平成20年度兵庫県公立高等学校学力検査

数学解答用紙

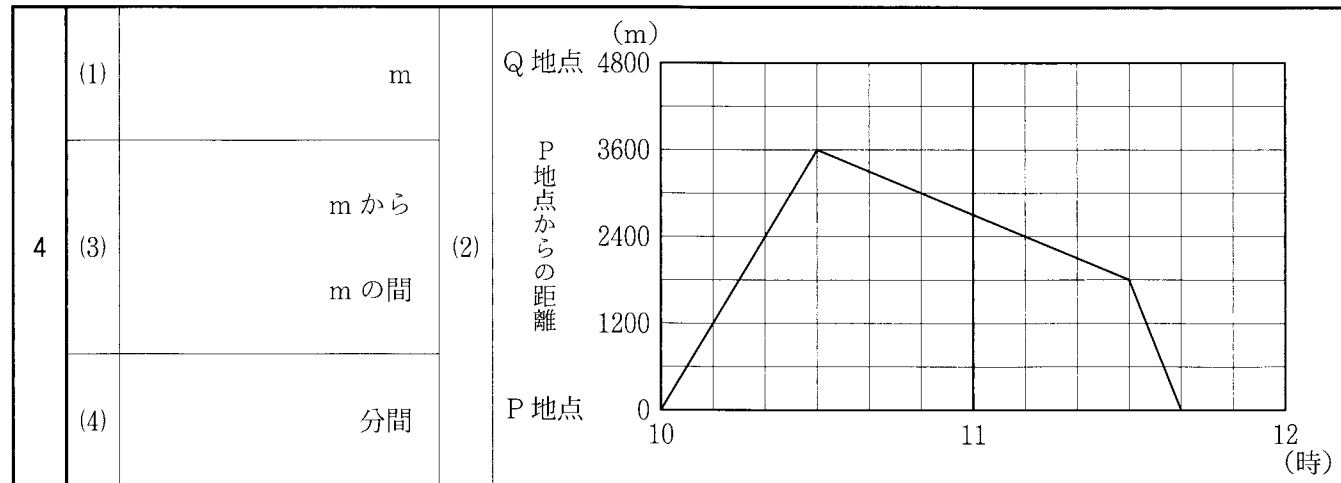
得点

1	(1)	(7)	度	y =	A	O	B
	(2)						
	(3)						
	(4)						
	(5)						
	(6)						



2	(1)	}	(2)	基本料金	円
				ガス 1 m ³ あたりの料金	円

3	(1)	(2)	cm	(3)	cm
---	-----	-----	----	-----	----



5	(1)	通り	(2)								
	(3)	出る目の数の和	2,	<input type="text"/>	<input type="text"/>	3, 4,	<input type="text"/>	<input type="text"/>	6,	<input type="text"/>	<input type="text"/>

6	(1)	a	$\triangle AEG \equiv \triangle AFG$									
		b	c	d								
		(2)	①	cm ²	②	cm	③	cm ²				

7 (選択問題) A, Bのうち、選択した問題の解答欄の左にある の中に、○印を付けなさい。

A	(1)	①	cm ³	②	cm
	(2)	cm			

B	(1)	ア	イ	(2)	%	
	(3)	(判断)		(理由)		