

平成 21 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検番号を書きなさい。
- 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 解答用紙は、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) $-7 - (-5)$ を計算しなさい。

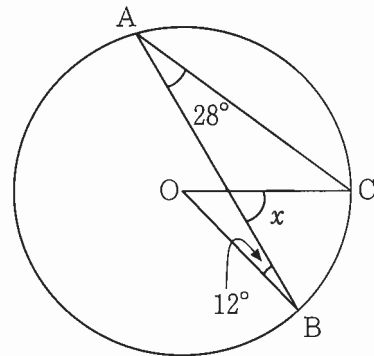
(2) $\frac{4}{5} - \frac{6}{7}$ を計算しなさい。

(3) $\sqrt{18} - \sqrt{8}$ を計算しなさい。

(4) 2次方程式 $x^2 + x - 12 = 0$ を解きなさい。

(5) 図1のように、点Oを中心とする円の周上に3点A, B, Cがある。 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

図1



(6) y は x に反比例し、 $x = 6$ のとき $y = -4$ である。
 $x = 8$ のときの y の値を求めなさい。

(7) 図2において、直線 l 上において、 $AP = BP$ となるような点Pを、定規とコンパスを使って解答欄に作図しなさい。

図2 A・

・B

ただし、作図に用いた線は残しておくこと。



2 AさんとBさんは、次の問題をそれぞれ異なる考え方で連立方程式をつくって解いた。

問題 かずこさんは、午前8時に家を出て1600 m離れた中学校へ向かった。はじめは分速80 mで歩いていたが、途中から分速120 mで走ったところ、午前8時18分に中学校に着いた。
このとき、かずこさんが走った道のりと走った時間をそれぞれ求めなさい。

次の ~ にあてはまる数や式を書きなさい。

[Aさんの考え方]

かずこさんが歩いた時間を x 分、
走った時間を y 分として、
次の連立方程式をつくった。

$$\begin{cases} x + y = \text{ア} \\ \text{イ} = 1600 \end{cases}$$

[Bさんの考え方]

かずこさんが歩いた道のりを a m、
走った道のりを b m として、
次の連立方程式をつくった。

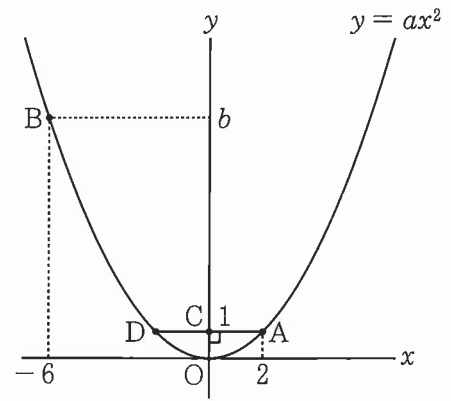
$$\begin{cases} a + b = \text{ウ} \\ \text{エ} = 18 \end{cases}$$

Aさんの考え方でも、Bさんの考え方でも、連立方程式を解くことにより、
かずこさんが走った道のりは m、走った時間は 分
であることを求めることができる。

- 3 図のように、関数 $y = ax^2$ のグラフ上に2点 $A(2, 1)$, $B(-6, b)$ があり、点 A から y 軸に垂線 AC をひく。また、 AC の延長とこのグラフとの交点を D とする。

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。

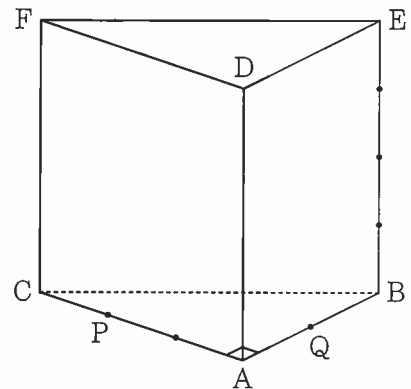
- (1) a, b の値を求めなさい。
- (2) $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。
- (3) この関数のグラフ上で、点 A と点 B の間に点 P をとり、 $\triangle ABC$ の面積と $\triangle APD$ の面積が等しくなるようにする。このとき、点 P の x 座標を求めなさい。



- 4 側面がすべて長方形である図のような三角柱があり、その底面は $\angle BAC = 90^\circ$ の直角三角形で、 $AB = 2\text{ cm}$, $AC = 3\text{ cm}$, $AD = 4\text{ cm}$ である。また、点 P, Q は、大小2つのさいころを同時に1回だけ投げ、次の規則にしたがって A の位置から動く点である。

<規則>

- 大きなさいころの出た目の数を a とすると、点 P は三角柱の辺 AC 上を $A \rightarrow C \rightarrow A$ の順に $a\text{ cm}$ だけ動く。
- 小さなさいころの出た目の数を b とすると、点 Q は三角柱の辺 AB, BE 上を $A \rightarrow B \rightarrow E$ の順に $b\text{ cm}$ だけ動く。



図は、大きなさいころの出た目の数が4、小さなさいころの出た目の数が1のときの点 P, Q の位置を示している。ただし、図中の点(・)は各辺を 1 cm ごとに区切る点である。

大小2つのさいころを同時に1回だけ投げ、点 P, Q が A の位置から動くとき、次の問いに答えなさい。

- (1) 点 P, Q が図の位置にあるとき、 A, D, P, Q を結んでできる三角すいの体積を求めなさい。
- (2) A, D, P, Q を結んでも、三角すいができないようなさいころの目の出方は全部で何通りあるか、求めなさい。
- (3) A, D, P, Q を結んでできる三角すいの体積が、図の三角柱の体積の $\frac{1}{3}$ となるようなさいころの目の出方は全部で何通りあるか、求めなさい。

5 図1のような直方体の水そうがあり、高さが8 cm、6 cmの仕切りによってA、B、Cの3つの部分に分けられ、それぞれには水面の高さを測る目盛りがついている。この水そうに、Aの上にある蛇口Pと、Cの上にある蛇口Qから、同じ量の水を一定の割合で入れていく。

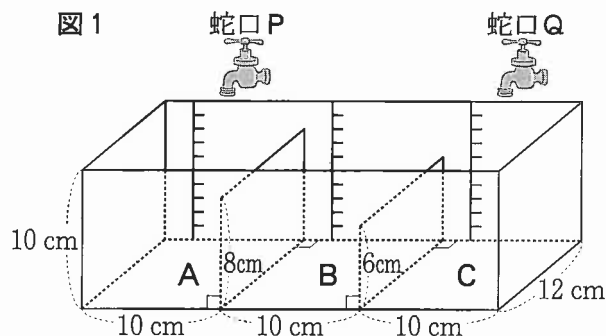
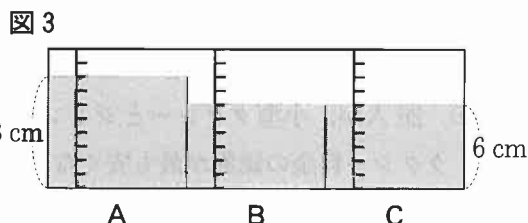
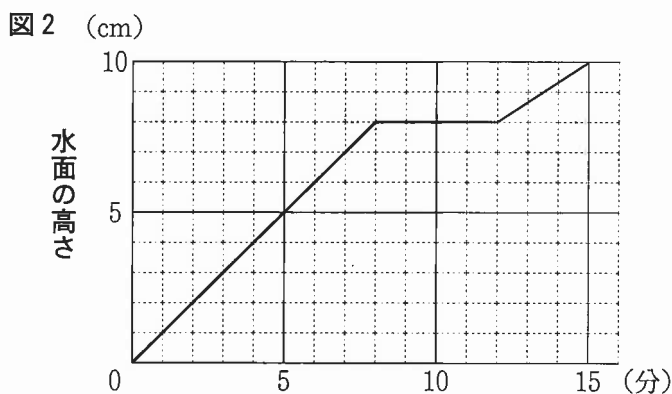


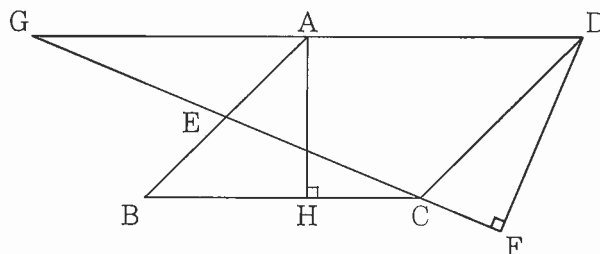
図2は、蛇口P、Qから同時に水を入れ始めてから水そうが満水になるまでの、Aにおける水面の高さと時間の関係を表したグラフである。

次の問いに答えなさい。ただし、水そうと仕切りの厚さは考えないものとする。



- (1) 蛇口Pから出た水の量は毎分何 cm^3 か、求めなさい。
- (2) CからBへ水が入り始めたのは、水を入れ始めてから何分をこえたときからか、求めなさい。
- (3) 図3は、水を入れている途中の水そうを正面から見たものである。これは、水を入れ始めてから何分後の様子か、求めなさい。
- (4) 水を入れ始めてから水そうが満水になるまでの、Bにおける水面の高さと時間の関係を表すグラフを解答欄にかきなさい。ただし、解答欄に破線(---)で示したグラフは、図2の、Aにおける水面の高さと時間の関係を表したグラフである。

6 図のような平行四辺形 ABCD がある。点 E は辺 AB の中点で、EC の延長上に $\angle DFE = 90^\circ$ となるように点 F をとる。また、CE の延長と DA の延長との交点を G とし、点 A から辺 BC に垂線 AH をひく。



次の問いに答えなさい。

- (1) $\triangle EAG$ と $\triangle EBC$ が合同であることの証明を完成させなさい。

<証明>

$\triangle EAG$ と $\triangle EBC$ において

$$\triangle EAG \cong \triangle EBC$$

- (2) $BC = 17 \text{ cm}$, $\angle ABC = 45^\circ$, 平行四辺形 ABCD の面積を 170 cm^2 とする。

- ① 線分 AH の長さを求めなさい。
- ② 線分 EG の長さを求めなさい。
- ③ 線分 CF の長さを求めなさい。

7 (選択問題) A, Bから1題を選んで、解答しなさい。

A あるタクシー会社には、乗客の定員が4人の小型タクシーと乗客の定員が7人のジャンボタクシーがある。

小型タクシーの料金は、走行距離がはじめの1500 mまでは600円で、その後320 mごとに80円ずつ加算される。また、ジャンボタクシーの料金は、走行距離がはじめの1500 mまでは680円で、その後200 mごとに80円ずつ加算される。表は、小型タクシーの走行距離と料金の関係をまとめたものである。

小型タクシーの料金

走行距離 x (m)	料金
$0 < x \leq 1500$	600 円
$1500 < x \leq 1820$	680 円
$1820 < x \leq 2140$	□ 円
$2140 < x \leq 2460$	ア 円
$2460 < x \leq 2780$	□ 円

次の問いに答えなさい。

- 表の「ア」にあてはまる数を求めなさい。
- 小型タクシー1台に乗り、3000円で移動できる最も長い距離は何 m か、求めなさい。
- ジャンボタクシー1台で11 km 移動するときの料金を求めなさい。
- 26人が、小型タクシーとジャンボタクシーそれぞれ何台かに分乗して全員が11 km 移動する。タクシー料金の総額が最も安くなるときの、料金総額を求めなさい。

B 縦6 cm、横8 cmで、1 cmごとに目盛りの入った長方形 ABCD の内部を点 P が移動する。点 P は、長方形の辺にあたるまではまっすぐ進み、辺にあると図1のように $\angle a$ と $\angle b$ が等しくなるように進む方向を変え、A, B, C, D のいずれかの点に到達すると止まる。

次の問いに答えなさい。

- 図1において、点 P が E を出発してから止まるまでに進んだあとを解答欄の図にかき加えて、完成させなさい。
- 次の文は、点 P が図2の F を出発して辺 AD にあたり C で止まるためには、辺 AD 上のどの点であらばよいかを説明したものである。

① には、あてはまる三角形の合同条件を、② には、適切な語句を入れて説明を完成させなさい。

CD を延長し、その延長上に $DC = DG$ となる点 G をとり、FG と AD との交点を H とする。
 $\triangle CDH$ と $\triangle GDH$ は、□ ① □ ので、合同である。
 だから、 $\angle CHD = \angle GHD$ である。
 また、 $\angle GHD$ と $\angle FHA$ は、□ ② □ だから等しい。
 よって、 $\angle FHA = \angle CHD$ となるから、
 点 P は辺 AD 上の点 H であらばよいことがわかる。

- 点 P が図3のように、I を出発して辺 AD 上の点 J であたり、辺 CD、辺 BC の順にあたったあと A で止まった。このとき、線分 AJ の長さを求めなさい。ただし、I は辺 AB から1 cm、辺 BC から2 cm の距離にある点とする。

図1

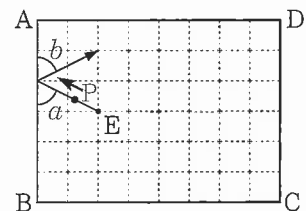


図2

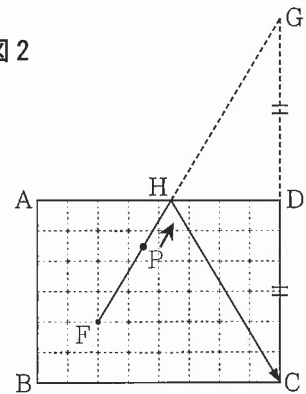
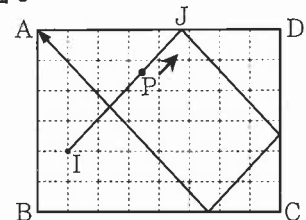


図3



受検番号

番

平成21年度兵庫県公立高等学校学力検査

数学解答用紙

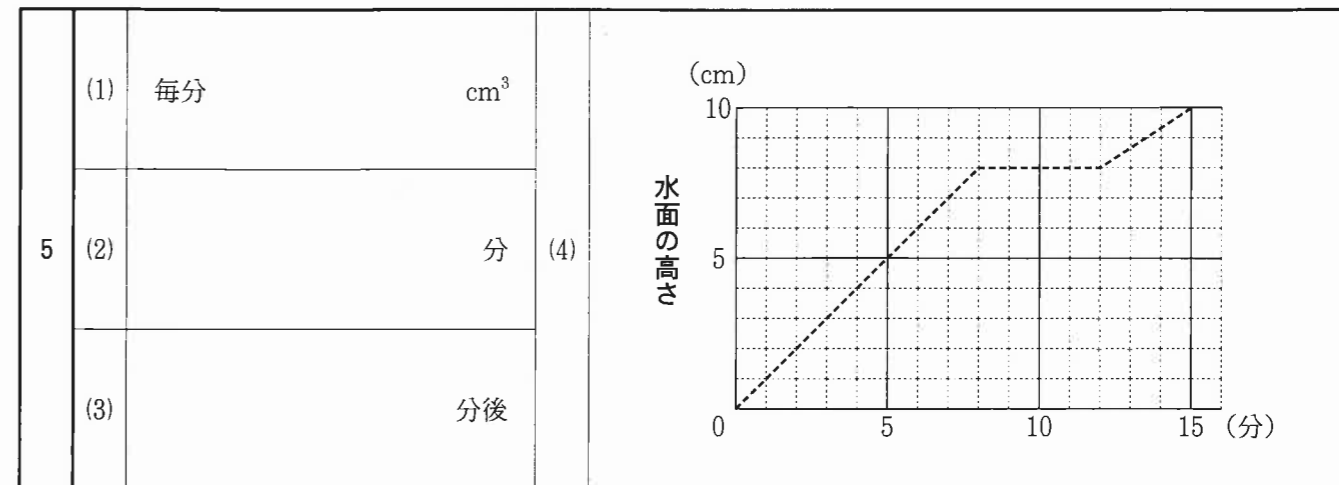
得点	
----	--

1	(1)		(7)		
	(2)				
	(3)			A •	
	(4)			• B	
	(5)			ℓ _____	
	(6)	y =			度

2	ア		イ	
	ウ		エ	
	オ		カ	

3	(1)	a =	b =	(2)	cm ²	(3)	

4	(1)	cm ³	(2)	通り	(3)	通り



6	(1)	△EAG と △EBC において				
		△EAG ≡ △EBC				
(2)	①	cm	②	cm	③	cm

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)		(2)	m
	(3)	円	(4)	円

B	(1)	A	D	①	
		B	C	(2)	
		E	P	②	
				(3)	cm