

1 次の各問いに答えよ。

(1) 次の①～④を計算せよ。

① $2+(-7)$

② $-5^2 \div 4$

③ $3a^2b \div 6b \times 2a$

④ $(x^2+1)-(x-2)^2$

(2) 連立方程式 $\begin{cases} 6x-y=13 \\ 2x+3y=1 \end{cases}$ を解け。

(3) $2.5 < \sqrt{a} < 4$ を満たす自然数 a は何個あるか。

(4) 1足 x 円の定価で販売している靴を、7月には定価の30%引きで販売し、8月には7月の販売価格の10%引きで販売した。8月の靴1足の販売価格を文字式で表せ。

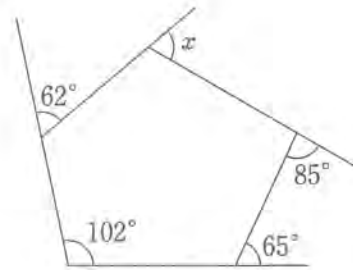
(5) 図1のように、 $-1, 0, 1, 2, 3$ の数を書いたカードがそれぞれ1枚ずつある。この5枚のカードをよくきってから、2枚同時にカードをひく。このとき、ひいた2枚のカードに書かれた数の積が自然数である確率を求めよ。

図1



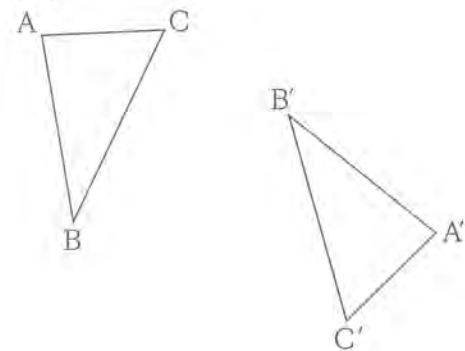
(6) 図2で、 $\angle x$ の大きさを求めよ。

図2



(7) 図3で、 $\triangle A'B'C'$ は、 $\triangle ABC$ を回転移動したものである。回転の中心である点 O を、定規とコンパスを使って解答欄の枠内に作図せよ。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。

図3



(8) 図4は、15個のみかんの1個ごとの重さのデータをヒストグラムに表したものである。例えば、80g以上85g未満の重さのみかんは1個である。このデータを箱ひげ図に表したものとして適切なものを、図5のア～オから1つ選び、その記号を書け。

図4

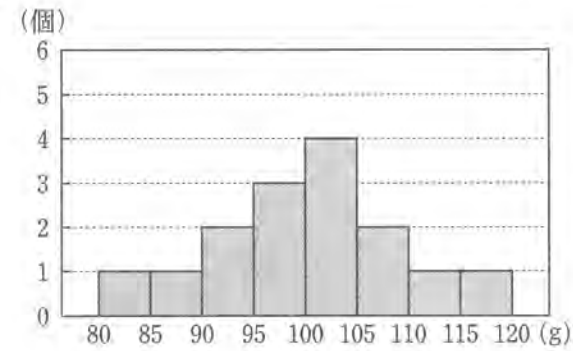
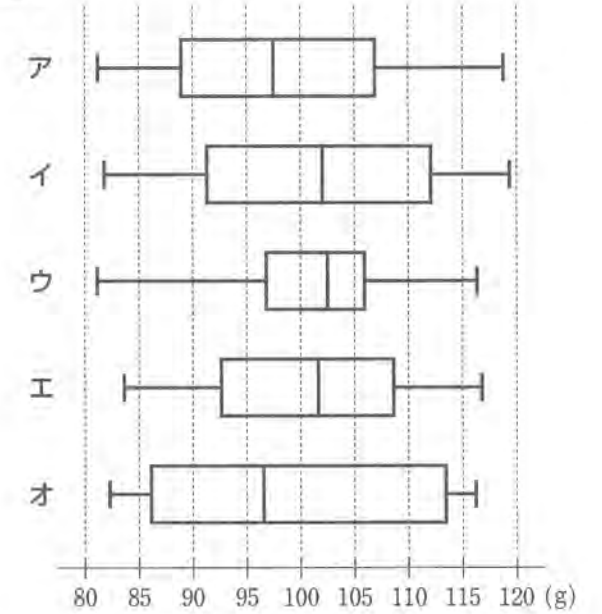


図5



2 花子さんと太郎さんは、3年生を送る会での3年生への贈り物について考えているとき、お菓子のパッケージには三角すいの形のものがあることに興味をもった。各問いに答えよ。



(1) 次の [] 内は、三角すいの形のパッケージについて考えている、花子さんと太郎さんの会話である。①、②の問いに答えよ。

花子：3年生への贈り物として、三角すいの形をしたパッケージに記念品を入れてプレゼントをしようよ。

太郎：展開図がかきやすい正四面体で考えてみたよ。正四面体の3つの面にそれぞれ1つずつ文字を書いて、「祝卒業」の文字を入れたらどうかな。図1のように文字が見える正四面体になるように展開図をかいてみたよ。

花子：展開図をもとに作った正四面体2つを面がぴったり重なるようにくっつけると、図2のような、全ての面が合同な正三角形でできた立体ができたよ。

太郎：面が6つだから、この立体は正六面体といえるのかな。

花子：正多面体の特徴から考えると、この立体は正多面体ではないので、正六面体とはいえないよ。

図1



図2

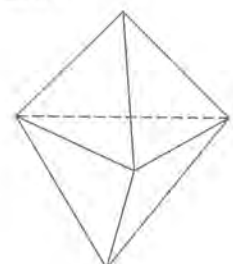


図3

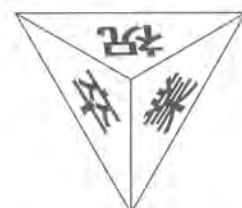
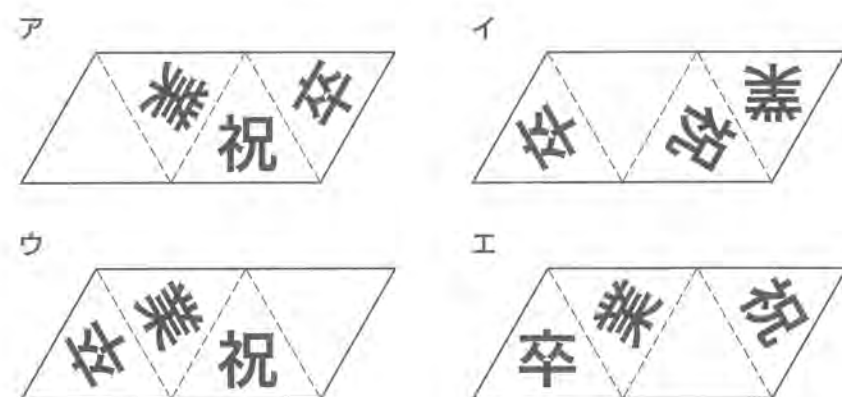


図1の正四面体を真上から見た図

① 次のア～エの展開図の中に、組み立てると図3の正四面体ができるものがある。その展開図をア～エから全て選び、その記号を書け。



② 下線部のようにいえる理由を、「1つの頂点」と「面」の語句を用いて簡潔に書け。

(2) 花子さんと太郎さんは、三角すいの形をしたお菓子のパッケージを開けると平たい袋になったことに興味をもち調べたところ、図4のように筒状の紙から三角すいを作る【作り方】を見つけた。【作り方】のとおりで作ってできた三角すいの各辺の長さを調べ、図5のように $AB=BC=CD=AD$, $AC=BD$ となる三角すい $ABCD$ をかいた。次の [] 内は、図5をみて考えた、花子さんと太郎さんの会話である。 $AB=\sqrt{3}$ cm, $AC=2$ cm として、①、②の問いに答えよ。

図4

【作り方】

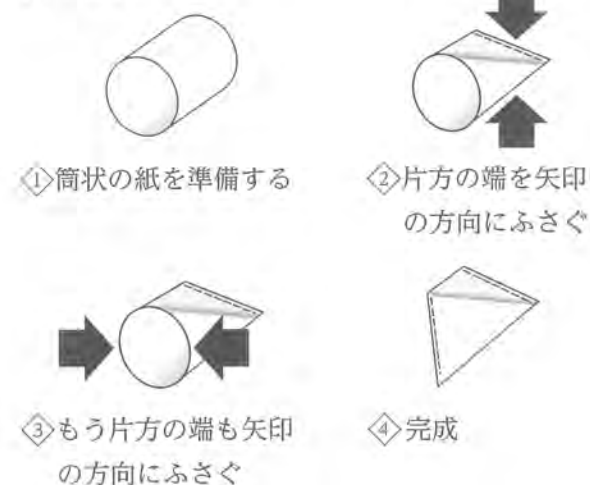
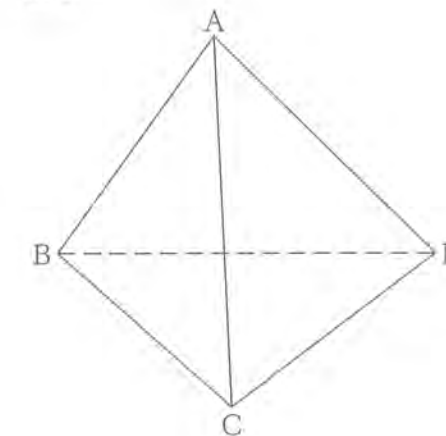


図5



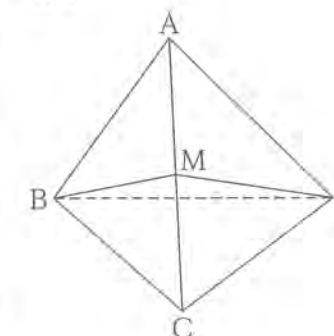
花子：調べてみると、このパッケージの長所は、内側に空間が保たれているため中身を保護できることや、デザイン性が高いことのようにだよ。

太郎：作りやすいというよさもあるね。図5の三角すい $ABCD$ は、同じ長さの辺がたくさんあるね。三角すい $ABCD$ について他にも特徴がないか調べてみよう。

花子：図5の三角すい $ABCD$ に、図6のように辺 AC の中点 M をとると、 $BM=DM=$ [] cm だね。

太郎： $\triangle MBD$ の3辺の長さから、 $\angle BMD=$ [] $^\circ$ なので、面 ABC と面 ACD の位置関係もわかるね。

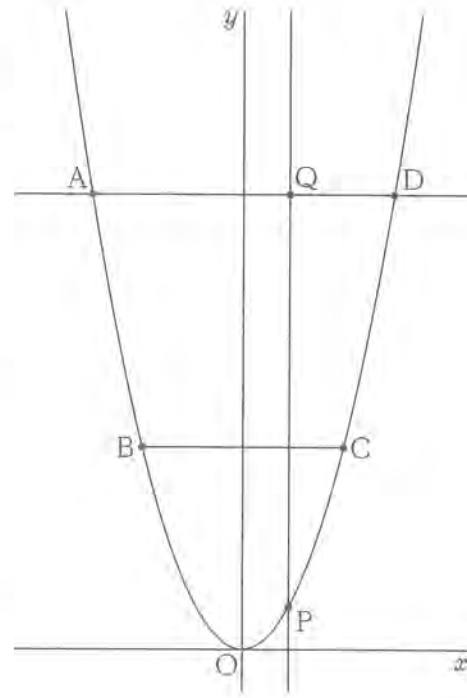
図6



① [] , [] に当てはまる数を、それぞれ書け。

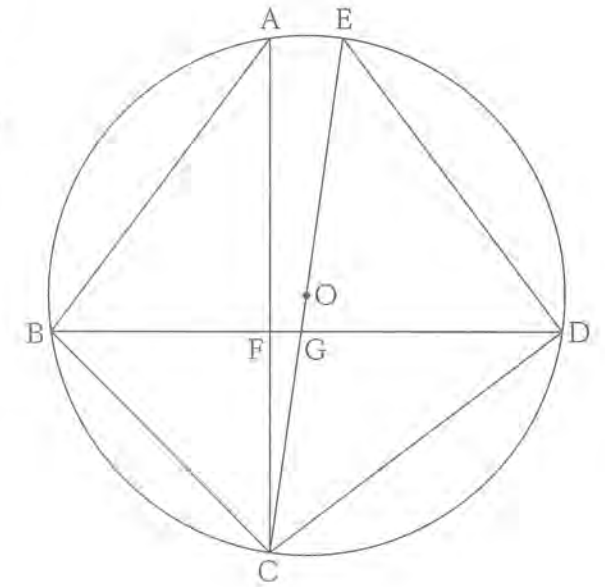
② 三角すい $ABCD$ の体積を求めよ。

3 右の図で、放物線は関数 $y=x^2$ のグラフである。4点A, B, C, Dは放物線上の点であり、2点C, Dの x 座標はそれぞれ2, 3である。直線AD, 線分BCは x 軸に平行である。点Pは放物線上を動く点であり、その x 座標は正の数である。点Qは点Pを通り y 軸に平行な直線と直線ADとの交点である。原点をOとして、各問いに答えよ。



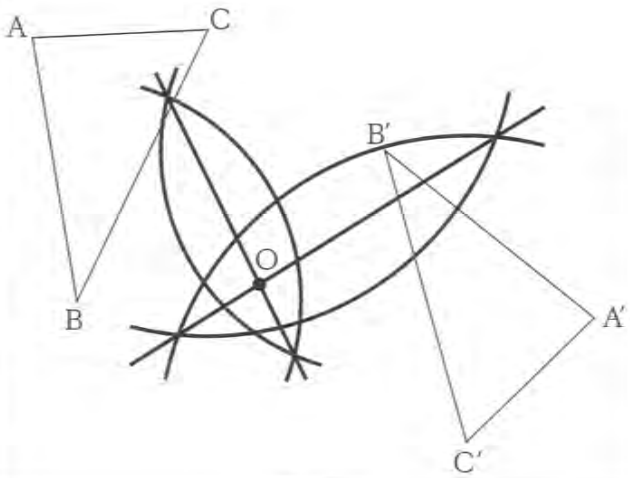
- (1) 関数 $y=x^2$ について、 x の変域が $-2 \leq x \leq 3$ のときの y の変域を求めよ。
- (2) 2点B, Dを通る直線の式を求めよ。
- (3) 点Pの x 座標が大きくなると、それともなって小さくなるものを、次のア～エから1つ選び、その記号を書け。
 ア 線分BQの長さ
 イ $\angle AOP$ の大きさ
 ウ 直線BPの傾き
 エ $\triangle BCQ$ の面積
- (4) $\triangle PBC$ の面積が $\triangle ABQ$ の面積の $\frac{4}{5}$ となる時、点Pの x 座標を全て求めよ。

4 右の図で、5点A, B, C, D, Eは円Oの周上にある。線分CEは円Oの直径であり、 $AC \perp BD$ である。点Fは線分ACと線分BDとの交点であり、点Gは線分CEと線分BDとの交点である。各問いに答えよ。



- (1) $\triangle BCF \sim \triangle ECD$ を証明せよ。
- (2) $\angle ABD = a^\circ$ とするとき、 $\angle BEC$ の大きさを a を用いて表せ。
- (3) $\angle DCE = 45^\circ$, $BC = 6 \text{ cm}$, $CE = 10 \text{ cm}$ のとき、①, ②の問いに答えよ。
 ① 線分AFの長さを求めよ。
 ② 点Oと線分BDとの距離を求めよ。

数学正答表

問題番号	答 え				配点	
1	(1)	①	-5	②	$-\frac{25}{4}$	各1
		③	a^3	④	$4x-3$	
	(2)	$x=2, y=-1$		(3)	9 個	各2
	(4)	$\frac{63}{100}x$ 円	(5)	$\frac{3}{10}$		
	(6)	70 度				3
	(7)	<p>[作図] (例)</p> 				
(8)	I				2	

問題番号	答 え				配点		
2	(1)	①	I, E		各2	10	
		②	(例) 1つの頂点に集まる面の数が、全て同じではないから。				
(2)	①	⑥ $\sqrt{2}$	⑦	90	各2	11	
	②	$\frac{2}{3}$ cm ³					
3	(1)	$0 \leq y \leq 9$	(2)	$y=x+6$	各2	11	
	(3)	I	(4)	$\frac{-1+\sqrt{5}}{2}, \frac{1+\sqrt{29}}{2}$			(3)3 (4)4
4	(1)	<p>[証明] (例)</p> <p>△BCFと△ECDにおいて 仮定から ∠BFC=90°① 直径に対する円周角より ∠EDC=90°② ①, ②より ∠BFC=∠EDC③ 1つの弧に対する円周角は等しいから ∠CBF=∠CED④ ③, ④より 2組の角がそれぞれ等しいから △BCF ∽ △ECD</p>				3	10
		(2)	$90^\circ - a^\circ$				
	(3)	①	$4\sqrt{2}$ cm	②	$\frac{\sqrt{2}}{2}$ cm	①2 ②3	

令和7年度

奈良県公立高等学校入学者特色選抜学力検査問題

数 学

注 意

- 1 指示があるまで開いてはいけません。
- 2 解答用紙には、受検番号を忘れないように書きなさい。
- 3 解答用紙の※印のところには、何も書いてはいけません。
- 4 答えは必ず解答用紙に書きなさい。

1 次の各問いに答えよ。

(1) 次の①～⑤を計算せよ。

- ① $5-8$ ② $-3y-2(4x+5y)$ ③ $6ab^2 \div 12ab \times (-4b)^2$
 ④ $(x+y)^2-xy$ ⑤ $2\sqrt{3} \times \sqrt{21}$

(2) 2次方程式 $x^2-x-12=0$ を解け。

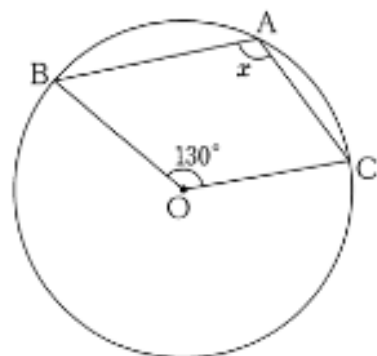
(3) $a < 0$, $b > 0$ のとき、次のア～オのうちで、式の値がいつも負の数になるものを全て選び、その記号を書け。

- ア $a+b$ イ $a-b$ ウ $b-a$ エ ab オ $-\frac{a}{b}$

(4) 袋の中に、赤玉が3個、白玉が2個入っている。この袋から、同時に2個の玉を取り出すとき、同じ色の玉を取り出す確率を求めよ。

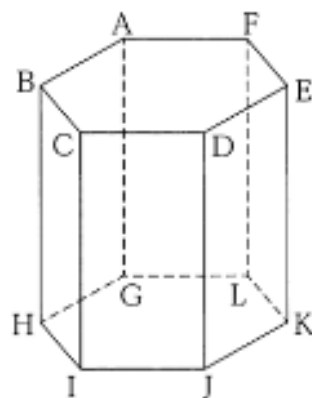
(5) 図1で、3点A, B, Cは円Oの周上にある。 $\angle x$ の大きさを求めよ。

図1



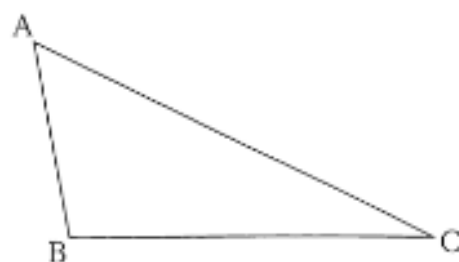
(6) 図2の正六角柱において、辺ABと平行な面は何面あるか。

図2



(7) 図3のように、 $\triangle ABC$ がある。次の条件①～③を満たす点Pを、定規とコンパスを使って解答欄の枠内に作図せよ。なお、作図に使った線は消さずに残しておくこと。

図3



[条件]

- ① $\angle ACP = \angle BCP$ である。
 ② $AB = BP$ である。
 ③ 点Pは $\triangle ABC$ の外部にある。

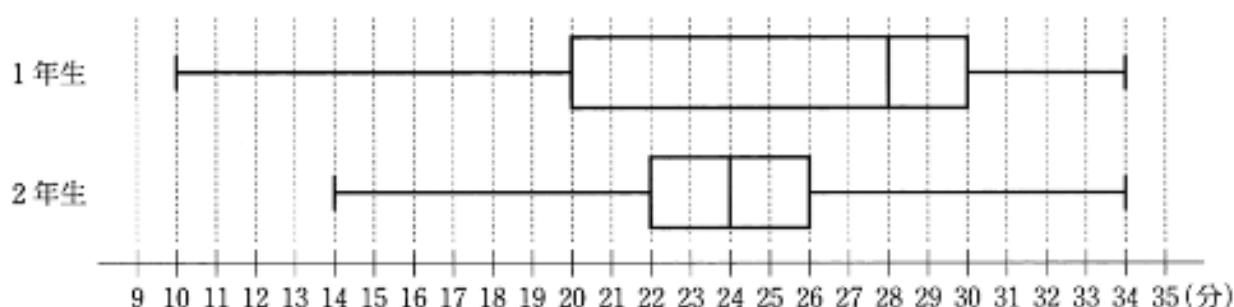
(8) 右の表は、郵便物の重さと料金の関係を表したものであり、料金は郵便物の重さに応じて最も安いものが適用される。例えば、郵便物の重さが70gのときの料金は180円である。この表から、郵便物の重さは料金の関数ではないが、料金は郵便物の重さの関数であるといえる。料金は郵便物の重さの関数であるといえる理由を簡潔に書け。ただし、郵便物の重さは1000g以内とする。

郵便物の重さ	料金
50 g 以内	140円
100 g 以内	180円
150 g 以内	270円
250 g 以内	320円
500 g 以内	510円
1000 g 以内	750円

(郵便局Webサイトより作成)

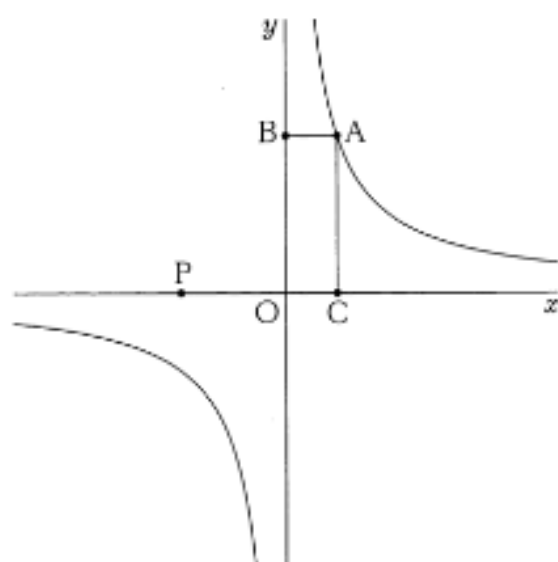
(9) 図4は、A中学校の1年生32人、2年生29人の通学時間を、それぞれ箱ひげ図に表したものである。図4の2つの箱ひげ図から読み取ることができるとして適切なものを、後のア～オから全て選び、その記号を書け。ただし、通学時間は、分を単位とし、分未満は切り捨てるものとする。

図4



- ア 通学時間の範囲は、2年生よりも1年生の方が大きい。
- イ 2年生の通学時間の四分位範囲は、20分である。
- ウ 1年生の第2四分位数は、2年生の第3四分位数よりも小さい。
- エ 1年生で、通学時間が20分以下である生徒は、少なくとも8人はいる。
- オ 2年生の通学時間の平均値と中央値は等しい。

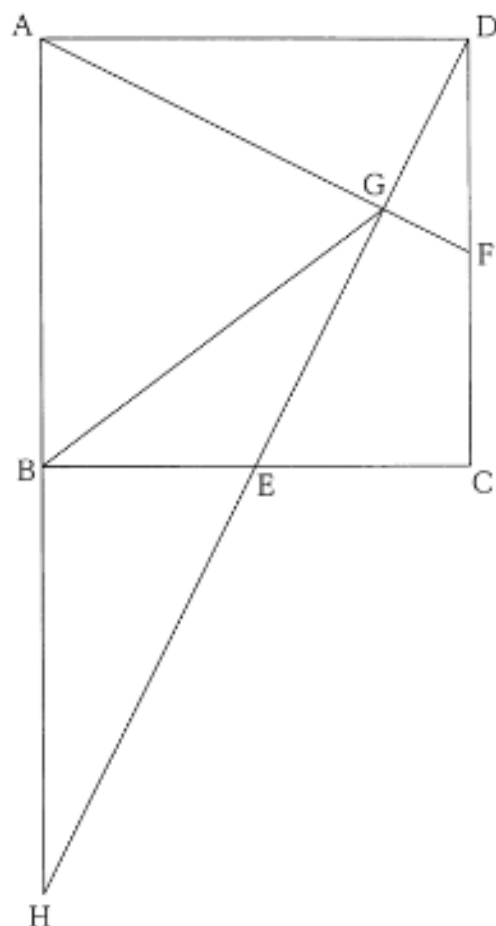
2 右の図で、曲線は関数 $y = \frac{12}{x}$ のグラフである。点Aは曲線上を動く点であり、その x 座標は正の数である。点Aを通り x 軸に平行な直線と y 軸との交点をB、点Aを通り y 軸に平行な直線と x 軸との交点をCとする。また x 軸上に、座標が $(-4, 0)$ である点Pをとる。原点をOとして、各問いに答えよ。



- (1) 関数 $y = \frac{12}{x}$ について、 x の値が3から6まで増加するときの変化の割合を求めよ。
- (2) 点Aの x 座標が2のとき、直線BCの式を求めよ。
- (3) 点Qを、線分APと線分BQがそれぞれの中点で交わるようにとる。点Aの x 座標が大きくなるにつれて、四角形ABPQの面積の値はどのようになるか。次のア～オのうち、正しいものを1つ選び、その記号を書け。
- ア 大きくなる。
- イ 小さくなる。
- ウ 一定である。
- エ 大きくなってから小さくなる。
- オ 小さくなってから大きくなる。

3 右の図のような正方形 $ABCD$ があり、点 E 、 F はそれぞれ辺 BC 、 CD の中点である。点 G は線分 AF と直線 DE との交点であり、点 H は直線 AB と直線 DE との交点である。各問いに答えよ。

- (1) $\triangle AHG \cong \triangle FDG$ を証明せよ。
- (2) $\angle FAD = a^\circ$ とするとき、 $\angle AGB$ の大きさを a を用いて表せ。
- (3) $\triangle ABG$ の面積は正方形 $ABCD$ の面積の何倍か。



数学正答表

問題番号	答 え				配 点	
1	(1)	①	-3	②	$-8x-13y$	各1
		③	$8b^3$	④	x^2+xy+y^2	
		⑤	$6\sqrt{7}$			
	(2)	$x=-3, x=4$	(3)	イ, エ	各2	18
	(4)	$\frac{2}{5}$	(5)	115 度		
	(6)	2 面				
(7)	[作図] (例) 				3	

問題番号	答 え				配 点		
1	(8)	(例)郵便物の重さを決めると、対応する料金がただ1つに決まるから。				各2	4
	(9)	ア, エ					
2	(1)	$-\frac{2}{3}$	(2)	$y=-3x+6$	(1)2 (2)3	8	
	(3)	ウ					3
3	(1)	[証明] (例) $\triangle AHG$ と $\triangle FDG$ において 平行線の錯角は等しいから、 $AH \parallel DF$ より $\angle AHG = \angle FDG$① 対頂角は等しいから $\angle AGH = \angle FGD$② ①, ②より 2組の角がそれぞれ等しいから $\triangle AHG \sim \triangle FDG$				4	10
	(2)	$90^\circ - a^\circ$	(3)	$\frac{2}{5}$ 倍	各3		