

数 学

注 意

- 1 問題は から まであります。
- 2 時間は 50 分です。
- 3 答えはすべて解答用紙に明確に記入し、解答用紙のみ提出しなさい。
- 4 答えを直すときは、きれいに消してから、新しい答えを書きなさい。
- 5 問題用紙を切り取ってははいけません。

1 次の各問に答えよ。

(1) $7 - \{-4 \times (3 - 5)\}$ を計算せよ。

(2) $\frac{x-2y}{3} - \frac{3y-x}{4}$ を計算せよ。

(3) $x^2 - 6xy + 9y^2$ を因数分解せよ。

(4) $\sqrt{50} - \frac{10}{\sqrt{8}} + 3\sqrt{2}$ を計算せよ。

(5) 連立方程式 $\begin{cases} 2(x+y)=3(x+1) \\ 4(x-y)=y-9 \end{cases}$ を解け。

(6) さいころを2個投げたとき、出た目の積が3の倍数にならない確率を求めよ。

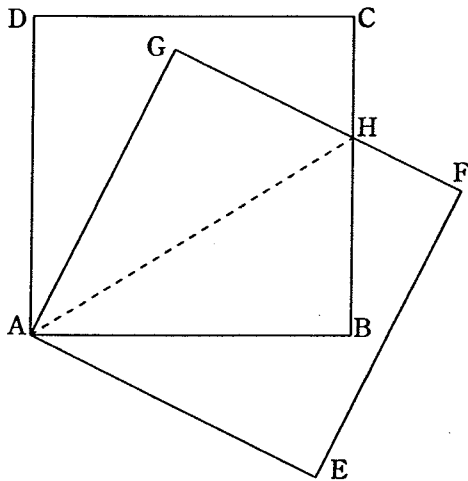
< 計 算 用 紙 >

2 次の各問に答えよ。

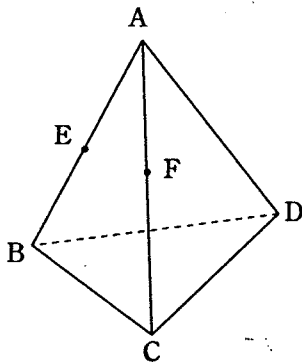
(1) 右の図で、四角形 $ABCD$ と四角形 $A EFG$ は、同じ大きさの正方形であり、辺 BC と辺 GF の交点を H とする。次の問に答えよ。

① $\triangle AGH \cong \triangle ABH$ を証明せよ。

② 四角形 $ABHG$ の面積が正方形 $ABCD$ の面積の $\frac{1}{2}$ のとき、 $CH : HB$ を求めよ。



(2) 三角錐 $ABCD$ で、辺 AB 、辺 AC の中点をそれぞれ E 、 F とする。三角錐 $ADEF$ の体積を V 、三角錐 $ABCD$ の体積を W とするとき、 $V : W$ を求めよ。

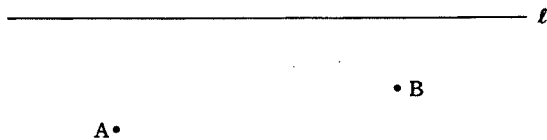


(3) 次の点を作図によって求め、求めた点の位置を示す文字も書け。

ただし、三角定規の直角を利用して線をひくことはしないものとし、作図に用いた線は消さずに残しておくこと。

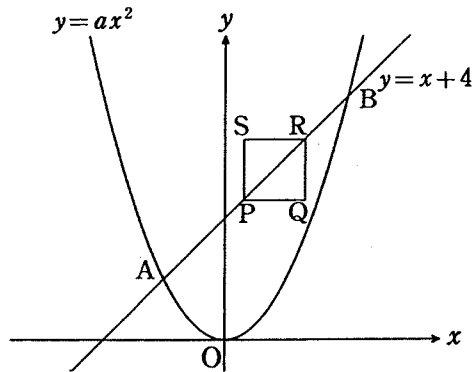
① 線分 AB の中点 M

② 直線 l 上にあり、 $\angle APB=90^\circ$ となる点 P



3 図のように直線 $y=x+4$ と放物線 $y=ax^2$ が2点 A, B で交わっている。点 A の x 座標が -2 であるとき、次の問に答えよ。

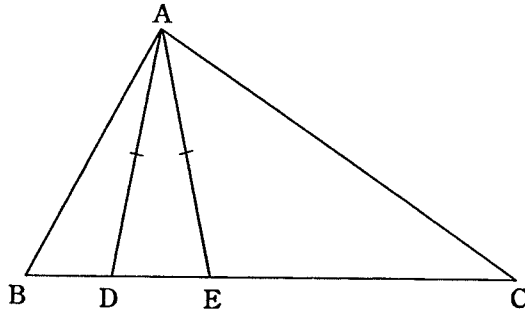
- (1) a の値を求めよ。
- (2) 点 B の座標を求めよ。
- (3) 図のように1辺の長さが1の正方形 PQRS が2点 P, R が直線 $y=x+4$ の上にあるように置かれている。点 Q が放物線 $y=ax^2$ 上にあるときの点 P の座標を求めよ。



< 計 算 用 紙 >

4 図のように $AB=4$, $BC=8$, $CA=6$ の $\triangle ABC$ がある。辺 BC 上に点 D を $BD=2$ を満たすようにとり、線分 DC 上に点 E を $AD=AE$ となるようにとり。次の問に答えよ。

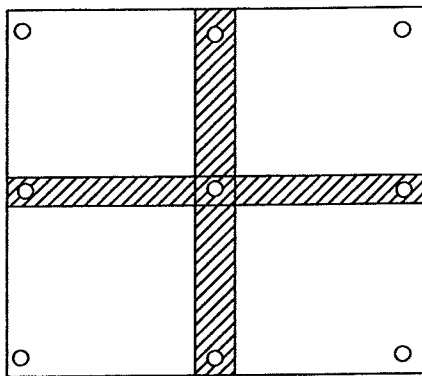
- (1) $\triangle BAD \sim \triangle BCA$ が成り立つ。この証明をするときの相似条件を答えよ。
- (2) $\triangle BDA \sim \triangle AEC$ を証明せよ。
- (3) 線分 DE の長さを求めよ。



< 計 算 用 紙 >

5 大ききの等しい正方形の画用紙が何枚かある。これらの画用紙の4つの角をピンで固定し、掲示板に掲示していく。ただし、隣りあう画用紙は少しの幅だけ重ね、1個のピンで重なりあっている角を同時に固定する。

例えば、縦と横にそれぞれ2枚ずつ、計4枚の画用紙を掲示した場合、図のようになる。ただし、図中の斜線部は画用紙が重なっている部分を表し、「○」はピンを表す。このとき、2枚の画用紙をとめているピンは4個、4枚の画用紙をとめているピンは1個である。



次の問に答えよ。

- (1) 縦と横にそれぞれ4枚ずつ、計16枚の画用紙を掲示したとき、2枚の画用紙を重ねてとめているピンの数と4枚の画用紙を重ねてとめているピンの数をそれぞれ求めよ。
- (2) 縦と横にそれぞれ同じ枚数の画用紙が並び、4枚の画用紙を重ねてとめているピンが81個であるとき、掲示されている画用紙の枚数を求めよ。
- (3) 縦と横にそれぞれ同じ枚数の画用紙が並び、4枚の画用紙を重ねてとめているピンの数を a 個、2枚の画用紙を重ねてとめているピンの数を b 個とする。 $a=3b$ が成り立つとき、掲示されている画用紙の枚数を求めよ。

< 計 算 用 紙 >

数学

解答用紙

1	(1)		(2)		(3)	
	(4)		(5)	$x =$	(6)	$y =$
2	(1)	①		(3)	A•	•B
	(2)	②	CH : HB =	:		
	(2)		V : W =	:		
3	(1)	$a =$	(2)		(3)	
4	(1)			(3)	DE =	
	(2)					
5	(1)	2枚 :	個, 4枚 :	個	(2)	枚
				枚	(3)	枚

得点

1	(1)	-1	⑤	(2)		$\frac{7x-17y}{12}$	⑤	(3)		$(x-3y)^2$	⑤	
	(4)	$\frac{11}{2}\sqrt{2}$	⑤	(5)		$x = -1, y = 1$	⑤	(6)		$\frac{4}{9}$	⑤	
2	(1)	<p>△AGH と △ABH において, 仮定より 四角形 ABCD と 四角形 AEPG は同じ大きさの正方形 だから, $\angle AGH = \angle ABH = 90^\circ \dots \dots$ ① 同様に, $AG = AB \dots \dots$ ② AH は共通 $\dots \dots$ ③ ①②③より 直角三角形の斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しいから $\triangle AGH \equiv \triangle ABH$</p>					(3)					
		②	CH : HB = 1 : 1		⑤	⑥						
		(2)	V : W = 1 : 4		⑤	※点 M の作図 : ② 点 P の作図 : ④						
3	(1)	$a = \frac{1}{2}$	⑤	(2)	(4, 8)	⑤	(3)	$(\sqrt{7}, 4 + \sqrt{7})$	③, $(-\sqrt{7}, 4 - \sqrt{7})$	③		
4	(1)	2組の辺の比とその間の角がそれぞれ等しい。 ⑤										
	(2)	△BDA と △AEC において, 仮定より △BAD の △BCA で, 対応する角の大きさは等しいから, $\angle BAD = \angle ACE \dots \dots$ ① △ADE は AD = AE の二等辺三角形で, 底角は等しいから, $\angle ADE = \angle AED \dots \dots$ ② また, $\angle BDA = 180^\circ - \angle ADE \dots \dots$ ③ 同様に $\angle AEC = 180^\circ - \angle AED \dots \dots$ ④ ②③④より, $\angle BDA = \angle AEC \dots \dots$ ⑤ ①⑤より 2組の角がそれぞれ等しいから, △BDA の △AEC										
5	(1)	2枚 : 12 個		③, 4枚 : 9 個	③	(2)	100 枚	⑤	(3)	169 枚	⑤	
				⑥	(3)	DE = $\frac{3}{2}$		⑤				

得点