実戦トライアル

B 第 1 回

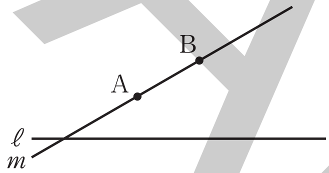
数　学

注意：1．この問題用紙は，先生の「始め」の合図があるまで開いてはいけません。
2．解答欄は，この用紙の裏面です。答えは，すべてこの解答欄に記入しなさい。
3．先生の「やめ」の合図があったら，指示に従って解答欄のあるこの用紙だけを提出しなさい。
4．文字式で答えるものは，**最も簡単な形**で書きなさい。
5．分数で答えるときは，**既約分数**（それ以上約分できない分数）で答えなさい。
6．比で答えるものは，**最も簡単な整数比**で答えなさい。
7．根号のつく場合は，根号の中が**最も小さい自然数**になるように表し，また，分数になるときは**分母を有理化して**答えなさい。
8．円周率はπを用いなさい。

実戦トライアル

数学　B 第 1 回　解答用紙

1	(1)	[1]	(2)	[2]	3点×4 ❶ ／12
	(3)	[3]	(4)	[4]	
	(5)	$x=$　　　，$y=$ [5]			3点 ❸ ／3

2	(1)	[6]	4点 ❶ ／4
	(2)	度 [7]	
	(3)	 [8]	4点×2 ❾ ／8
	(4)	$a=$　　　，$b=$ [9]	4点 ⓭ ／4
	(5)	$n=$ [10]	4点 ❶ ／4

3	(1)	通り [11]	
	(2)	左上の数aについて，かけられる数をx，かける数をyとすると，$a=xy$と表される。 このとき， よって，$a-b-c+d$の値は常に1になる。 [12]	4点×2 ❷ ／8

4	(1)	C（　　　，　　　） [13]			
	(2)	① D（　　　，　　　） [14]	②	$a=$ [15]	3点×3 ❻ ／9

5	(1)	16	
	(2)	17 毎分　cm	
	(3)	18 分　秒後	

4点×3
❻ ／12

6	(1)	19 通り	
	(2)	20	
	(3)	21	

4点×3
⓮ ／12

7	(1)		22
	(2)	①	23 cm
		②	24 cm

4点×3
❿ ／12

8	(1)	25 cm^3	(2)	26 cm
	(3)	27 cm		

4点×3
⓬ ／12

領域別得点

❶ 式と計算（基本）	❷ 式と計算（応用）	❸ 方程式（基本）	❹ 方程式（応用）	❺ 比例・反比例，1次関数（基本）	❻ 比例・反比例，1次関数（応用）	❼ 2乗に比例する関数（基本）
／20	／8	／3			／21	
❽ 2乗に比例する関数（応用）	**❾ 平面図形（基本）**	**❿ 平面図形（応用）**	**⓫ 空間図形（基本）**	**⓬ 空間図形（応用）**	**⓭ データの活用（基本）**	**⓮ データの活用（応用）**
	／8	／12		／12	／4	／12

クラス	番　号	氏　名	性別	総得点
			男 女	／100

1 次の(1)〜(4)の計算をしなさい。また，(5)の連立方程式を解きなさい。

(1) $3-7\times(5-8)$

(2) $2(x+3y)-3(2x-3y)$

(3) $10xy^2\div(-5y)\times3x$

(4) $\sqrt{2}+\sqrt{8}-\sqrt{32}$

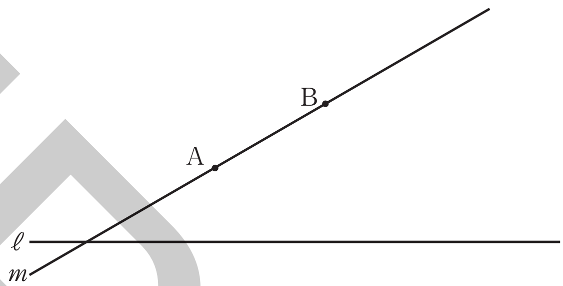
(5) $\begin{cases} x-3y=6 \\ 2x+y=5 \end{cases}$

2 次の問いに答えなさい。

(1)　$a=2$，$b=-3$のとき，$a+b^2$の値を求めなさい。

(2)　正七角形の内角の和を求めなさい。

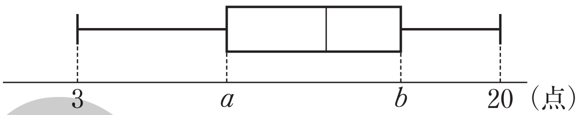
(3)　右の図のように，直線ℓと直線ℓ上にない２点A，Bがあり，この２点を通る直線をmとする。直線ℓと直線mからの距離が等しくなる点のうち，２点A，Bから等しい距離にある点をPとするとき，点Pをコンパスと定規を使って作図しなさい。
　ただし，作図に用いた線は消さないでおくこと。



(4) 右のデータは，あるクラスの生徒13人の小テストの得点である。このデータをもとにして，箱ひげ図をかいたところ，下の図のようになった。a，bの値をそれぞれ求めなさい。

データ　　　　　　　　　　　　　　　　(単位：点)

11,	6,	13,	20,	15,	19,	8,
15,	3,	10,	17,	11,	14	



(5) $\sqrt{\dfrac{540}{n}}$が自然数となるような，最も小さい自然数nの値を求めなさい。

3 **右の表は，かけ算の「九九」の表に，答えを途中まで書き入れたものである。この表を完成させたとき，次の問いに答えなさい。**

(1) 表の $\begin{array}{|c|}\hline 2\\ 4\\ 6\\ \hline\end{array}$ のように，縦に並ぶ３つの数を $\begin{array}{|c|}\hline \ \\ \ \\ \ \\ \hline\end{array}$ で囲むとき，

３つの数の和が54になる囲み方は何通りあるか求めなさい。

「九九」の表

		かける数								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
かけられる数	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									
	9									

(2) 表の $\begin{array}{|c|c|}\hline 14 & 16\\ \hline 21 & 24\\ \hline\end{array}$ のように，正方形で囲まれた４つの数の組 $\begin{array}{|c|c|}\hline a & b\\ \hline c & d\\ \hline\end{array}$ について，$a-b-c+d$ の値は常に１になることを次のように証明した。下の【証明】を完成させなさい。

ただし，左上の数aについて，かけられる数をx，かける数をyとして証明するものとする。

【証明】

左上の数aについて，かけられる数をx，かける数をyとすると，$a=xy$と表される。

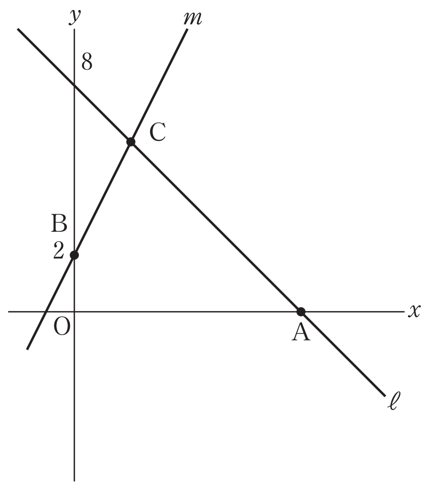
このとき，

よって，$a-b-c+d$ の値は常に１になる。

4 **右の図１のように，直線 ℓ と直線 m があり，直線 ℓ の式が $y=-x+8$，直線 m の式が $y=2x+2$ である。直線 ℓ と x 軸の交点をA，直線 m と y 軸の交点をB，２直線 ℓ，m の交点をCとする。**

このとき，次の問いに答えなさい。

図１

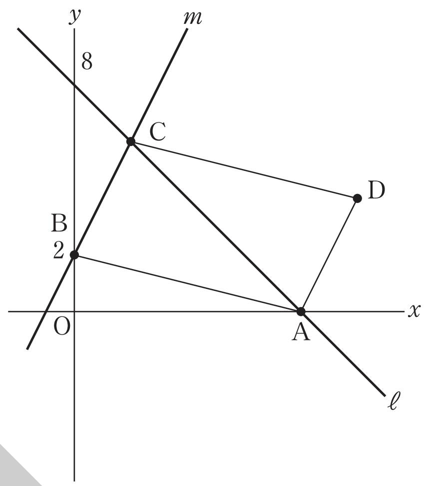


(1) 点Cの座標を求めなさい。

(2) 右の図２のように，四角形ADCBが平行四辺形となるように，点Dをとる。ただし，点Dの x 座標，y 座標はともに正とする。

このとき，①，②の問いに答えなさい。

図２



① 点Dの座標を求めなさい。

② 直線 $y=ax-4$ が平行四辺形ADCBの面積を２等分するとき，a の値を求めなさい。

5 下の図１のように，２つの直方体の水そうA，水そうBが水平に置かれ，それぞれ水が入っている。水そうAにはP管とQ管を使って水を入れ，水そうBにはR管を使って水を入れる。P管，Q管，R管からは，それぞれ一定の水量で水が出る。

水そうAにP管だけを使って水を入れると，水面の高さは毎分２cmずつ高くなる。

水そうAに，まずP管だけを使って５分間水を入れ，次にP管とQ管の両方を使って４分間水を入れ，最後に再びP管だけを使って６分間水を入れたところ，底から水面までの高さが39cmになった。

下の図２は，水そうAに水を入れはじめてからx分後の底から水面までの高さを$y$cmとして，xとyの関係をグラフに表したものである。

このとき，次の問いに答えなさい。ただし，水そうの厚さは考えないものとする。

図１

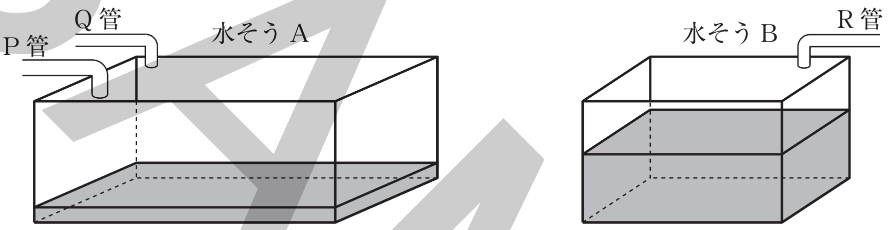
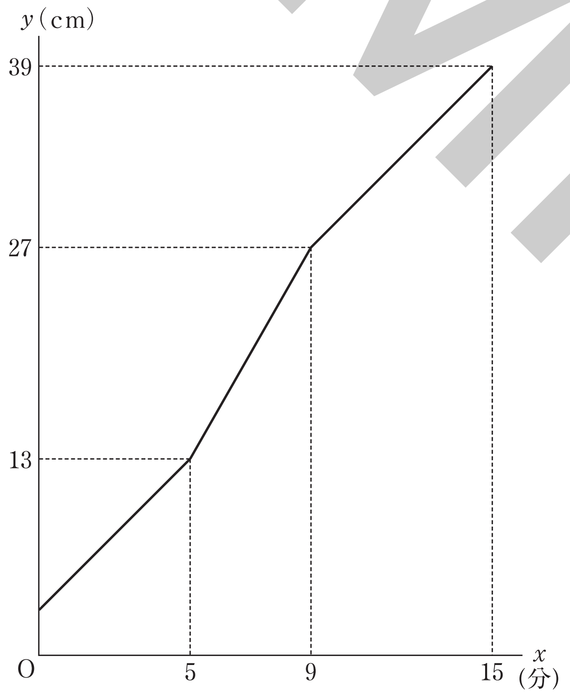


図２



⑴ 次の**ア**～**エ**の表のうち，水そうAに水を入れはじめてから３分後までの時間と，底から水面までの高さの関係を正しく表したものを１つ選び，記号で答えなさい。

ア

時間(分)	0	1	2	3
高さ(cm)	3	4	5	6

イ

時間(分)	0	1	2	3
高さ(cm)	3	5	7	9

ウ

時間(分)	0	1	2	3
高さ(cm)	5	6	7	8

エ

時間(分)	0	1	2	3
高さ(cm)	5	7	9	11

⑵ Q管だけを使って水そうAに水を入れたとき，水そうAの水面の高さは毎分何cmずつ高くなるか求めなさい。

⑶ 水そうBには，底から30cmの高さまで水が入っている。

水そうAに水を入れはじめてから９分後に，水そうBに水を入れはじめ，６分間水を入れたところ，水そうBの底から水面までの高さが38cmになった。

水そうAに水を入れはじめて９分後から15分後までの間で，水そうAと水そうBの底から水面までの高さが等しくなったのは，水そうAに水を入れはじめてから何分何秒後か，求めなさい。

6 **1 から 6 までの目が出る赤と白の 2 個のさいころを同時に投げる。このとき，赤いさいころの出た目の数を a，白いさいころの出た目の数を b として，座標平面上に，直線 $y=ax+b$ をつくる。**

例えば，$a=2$，$b=3$ のときは，座標平面上に，直線 $y=2x+3$ ができる。

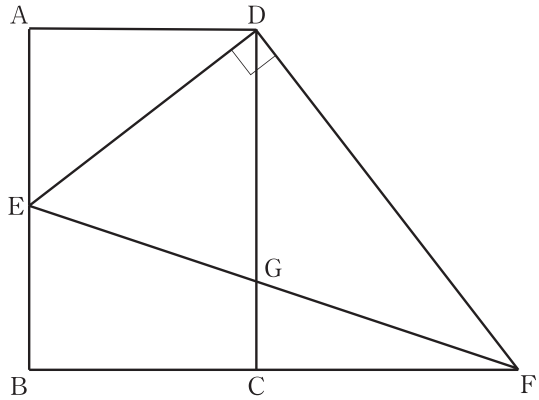
このとき，次の問いに答えなさい。ただし，赤と白の 2 個のさいころの目の出方は，どれも同様に確からしいものとする。

(1) つくることができる直線は全部で何通りあるか，求めなさい。

(2) 傾きが 1 の直線ができる確率を求めなさい。

(3) 座標平面上に 3 直線 $y=x+2$，$y=-x+2$，$y=ax+b$ をつくるとき，その 3 直線によって三角形がつくられない確率を求めなさい。

7 **右の図において，四角形ABCDは長方形であり，AB＝9cm，AD＝6cmである。**
△EDFは∠EDF＝90°の直角三角形であり，点Eは辺AB上にあって点A，点Bと異なり，点Fは直線BC上にある。点Gは辺EFと辺DCとの交点である。
このとき，次の問いに答えなさい。



(1) △AED∽△CFDであることを証明しなさい。

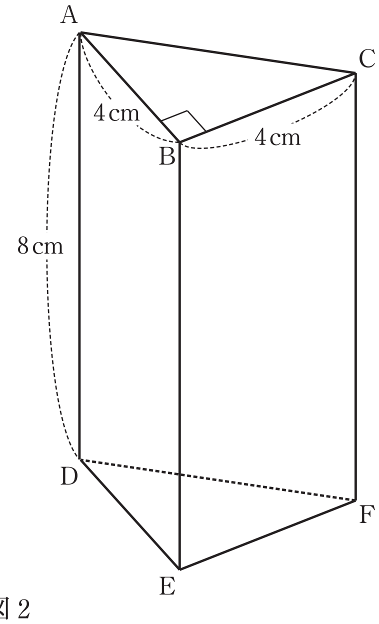
(2) CF＝7cmのとき，①，②の問いに答えなさい。

① 線分AEの長さを求めなさい。

② 線分DGの長さを求めなさい。

8 **右の図１，図２，図３のように，６つの点A，B，C，D，E，Fを頂点とする三角柱ABCDEFがあり，側面はいずれも底面に垂直で，AB＝BC＝4cm，AD＝8cm，∠ABC＝90°である。**
このとき，次の問いに答えなさい。

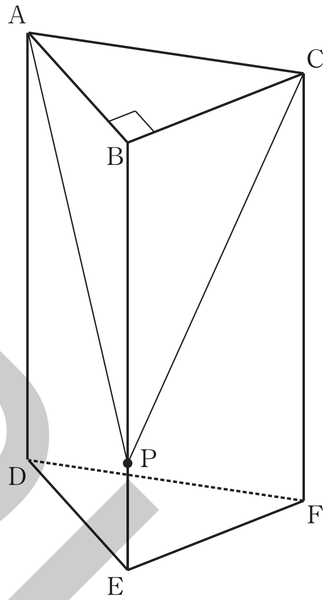
図１



⑴　三角柱ABCDEFの体積は何cm^3か，求めなさい。

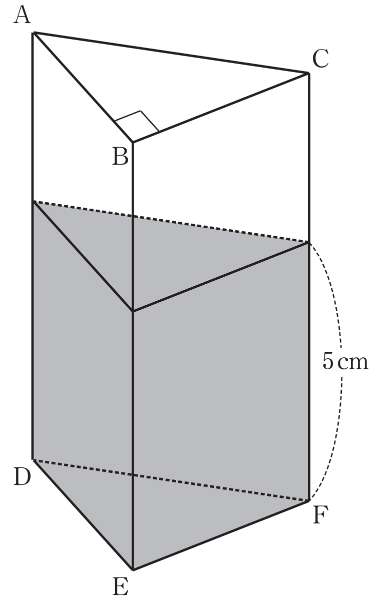
⑵　図２のように，辺BE上に点Pをとる。三角錐ABCPの体積が三角柱ABCDEFの体積の$\frac{1}{4}$倍であるとき，線分BPの長さは何cmか，求めなさい。

図２



(3) 図１の三角柱ABCDEFを透明な容器とする。この容器を図３のように，△DEFを底面として水平な台の上に置き，底面から水面までの高さが５cmとなるように水を入れて容器を密閉した。その後，四角形ADFCが底面となるように同じ台の上に置き直したとき，底面から水面までの高さは何cmか，求めなさい。ただし，容器の厚さは考えないものとする。

図３



（これで問題は終わりです）