

名 前	
-----	--

1 次の各問いに答えなさい。

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

(2) $(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 4)$ を計算しなさい。

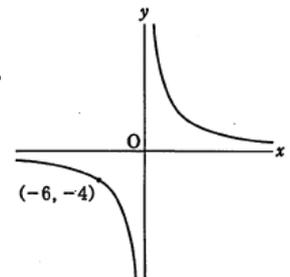
(3) $x^2 + 3x = 2$ を解きなさい。

(1)	
(2)	
(3)	$x =$

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 関数 $y = ax^2$ について、 x の値が 1 から 3 まで増加するときの変化の割合が -4 であった。このときの a の値を求めなさい。

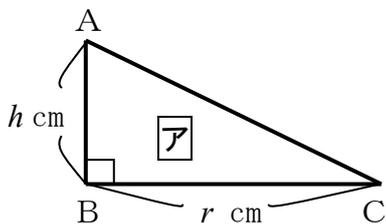
(2) 右の図の双曲線は、反比例のグラフで、 $(-6, -4)$ を通る。このグラフ上の点で x 座標、 y 座標の値がともに整数である点の個数を求めなさい。



(1)	$a =$
(2)	個

3 次の各問いに答えなさい。

(1) 下のような直角三角形アがあります。以下の問いに答えなさい。



(1)	①	
	②	倍

① 直角三角形アの辺 AB を回転の軸として 1 回転してできる立体の体積を V_1 とします。 V_1 を、 h 、 r を使って表しなさい。ただし、円周率は π を用いること。

② 直角三角形アの辺 BC の長さを 3 倍にし、辺 AB の長さを半分にした直角三角形イを考えます。この直角三角形イの辺 AB を回転の軸として 1 回転してできる立体の体積を V_2 とします。このとき、 V_1 は V_2 の何倍になりますか。

(2) バレーボールの大会で，参加チームがそれぞれ1回ずつ対戦するときの総試合数を考える。例えば，右の図は，A～Dの4チームが参加するときの対戦結果をまとめる表であり，総試合数は6試合である。

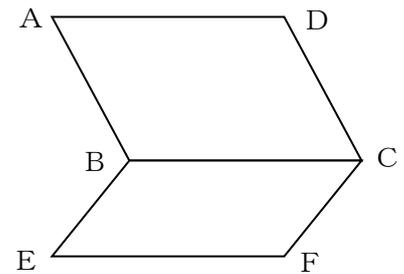
	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

- ① 参加チーム数が6チームのとき，総試合数を求めなさい。
 ② 参加チーム数が n チームのとき，総試合数を， n を使った式で表しなさい。

(2)	①	
	②	

4 右の図で，四角形A B C Dと四角形B E F Cは同じ平面上にある平行四辺形です。山口さんはAとE，DとFを結ぶと四角形A E F Dが平行四辺形になることに気づきました。

そのことを，平行四辺形になるための条件「1組の向かい合う辺が平行で等しい」を用いて次のように証明しました。



山口さんの証明

四角形A B C Dは平行四辺形だから， $AD // BC$ …①
 四角形B E F Cは平行四辺形だから， $BC // EF$ …②
 ①，②より ア …③
 である。
 四角形A B C Dは平行四辺形だから， $AD = BC$ …④
 四角形B E F Cは平行四辺形だから， $BC = EF$ …⑤
 ④，⑤より イ …⑥
 である。
 ③，⑥より 1組の向かい合う辺が平行で等しいので，
 四角形A E F Dは平行四辺形となる。

山口さんの証明の中の ア イ にあてはまる式をかきなさい。

ア	
イ	

クリア問題 1月 ①

1 次の各問いに答えなさい。

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

(2) $(\sqrt{7} - 2)(\sqrt{7} + 4)$ を計算しなさい。

(3) $x^2 + 3x = 2$ を解きなさい。

(1)	$\frac{4x - 3y}{5}$
(2)	$-1 + 2\sqrt{7}$
(3)	$x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$

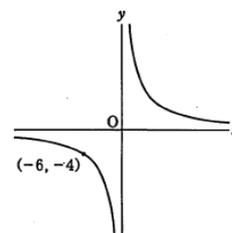
(1) $(x-y)$ を分母5に通分します。 (2) $(x+a)(x+b) = x^2 + (a+b)x + ab$ を参考にしてみましょう。

(3) $x^2 + 3x - 2 = 0$ と変形して、二次方程式の解の公式を考えてみましょう。

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 関数 $y = ax^2$ について、 x の値が1から3まで増加するときの変化の割合が -4 であった。このときの a の値を求めなさい。

(2) 右の図の双曲線は、反比例のグラフで、 $(-6, -4)$ を通る。このグラフ上の点で x 座標、 y 座標の値がともに整数である点の個数を求めなさい。



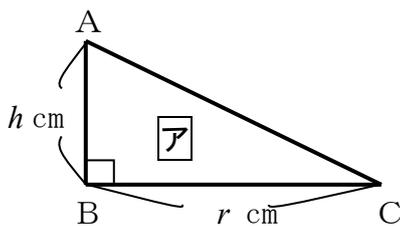
(1) 変化の割合は x の増加量で y の増加量を割った値です。代入してみましょう。

(2) 反比例の式は $xy = a$ と変形できます。2つの整数で積が24になる組を考えて、その数を数え上げましょう。

(1)	$a = -1$
(2)	16 個

3 次の各問いに答えなさい。

(1) 下のような直角三角形アがあります。以下の問いに答えなさい。



① 直角三角形アの辺ABを回転の軸として1回転してできる立体の体積を V_1 とします。 V_1 を、 h 、 r を使って表しなさい。ただし、円周率は π を用いること。

② 直角三角形アの辺BCの長さを3倍にし、辺ABの長さを半分にした直角三角形イを考えます。この直角三角形イの辺ABを回転の軸として1回転してできる立体の体積を V_2 とします。このとき、 V_1 は V_2 の何倍になりますか。

(1)	①	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$
	②	$\frac{2}{9}$ 倍

(1)① 立体は円すいになりそうです。(底面積)×(高さ)÷3を計算します。

② 辺BCの長さを3倍すると $3r$ 、辺ABの長さを半分にする $\frac{1}{2}h$ になります。代入して係数を比較してみましょう。

(2) バレーボールの大会で、参加チームがそれぞれ1回ずつ対戦するときの総試合数を考える。例えば、右の図は、A～Dの4チームが参加するときの対戦結果をまとめる表であり、総試合数は6試合である。

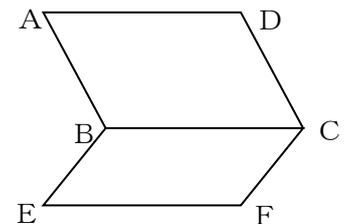
	A	B	C	D
A				
B				
C				
D				

- ① 参加チーム数が6チームのとき、総試合数を求めなさい。
 ② 参加チーム数が n チームのとき、総試合数を、 n を使った式で表しなさい。

①問題にあるような表を書いて、考えてみましょう。
 ②真ん中にある斜線部分をなくした表を作ると、横の数が1つ減った形の長方形が見えてきます。

(2)	①	15
	②	(例) $\frac{n(n-1)}{2}$

4 右の図で、四角形ABCDと四角形BEFCは同じ平面上にある平行四辺形です。山口さんはAとE、DとFを結ぶと四角形AEFDが平行四辺形になることに気づきました。そのことを、平行四辺形になるための条件「1組の向かい合う辺が平行で等しい」を用いて次のように証明しました。



山口さんの証明

四角形ABCDは平行四辺形だから、 $AD // BC$ …①
 四角形BEFCは平行四辺形だから、 $BC // EF$ …②
 ①, ②より ア …③
 である。
 四角形ABCDは平行四辺形だから、 $AD = BC$ …④
 四角形BEFCは平行四辺形だから、 $BC = EF$ …⑤
 ④, ⑤より イ …⑥
 である。
 ③, ⑥より 1組の向かい合う辺が平行で等しいので、
 四角形AEFDは平行四辺形となる。

山口さんの証明の中の ア イ にあてはまる式をかきなさい。

ア	$AD // EF$
イ	$AD = EF$

アイ 辺BCをはさんで、平行になる辺が見えてきます。図にかき込んでみましょう。

(参考) 過去の調査における正答率

問題番号	学年	正 答	調査の名称 (実施学年)	正答率 (%)		
1	(1)	中2	$\frac{4x-3y}{5}$	平成24年度高等学校入学者選抜学力検査(中3)	53.1	
	(2)	中3	$-1+2\sqrt{7}$	平成23年度高等学校入学者選抜学力検査(中3)	76.1	
	(3)	中3	$\frac{-3\pm\sqrt{17}}{2}$	平成24年度高等学校入学者選抜学力検査(中3)	56.0	
2	(1)	中3	-1	平成20年度高等学校入学者選抜学力検査(中3)	51.4	
	(2)	中1	16	平成24年度高等学校入学者選抜学力検査(中3)	24.3	
3	(1)	①	中1	$\frac{1}{3}\pi r^2 h$	—	
		②	中2	$\frac{2}{9}$	—	
	(2)	①	中2	15	平成22年度高等学校入学者選抜学力検査(中3)	59.2
			中2	$\frac{n(n-1)}{2}$	平成22年度高等学校入学者選抜学力検査(中3)	16.9
4	(1)	中2	AD//EF	平成16年度特定の課題に関する調査(中2)	57.4	
	(2)	中2	AD=EF		57.3	

(参考) 解答類型及び過去の調査における反応率

◎ … 解答として求める条件をすべて満たしている正答
○ … 設問の趣旨に即し必要な条件を満たしている正答

問題番号	解答 類 型	反応率 (%)	自校の反応率	正答	
1	(1)	・ $4x-3y/5$ と解答しているもの	53.1		◎
		・ $4x-7y/5$ と解答しているもの	7.4		
		・ $4x-3y$ と解答しているもの	7.1		
		・ 上記以外の解答	26.8		
		・ 無解答	5.6		
	(2)	・ $-1+2\sqrt{7}$ と解答しているもの	76.1		◎
		・ $1+2\sqrt{7}$ と解答しているもの	3.0		
		・ 上記以外の解答	17.6		
		・ 無解答	3.3		
	(3)	・ $-3\pm\sqrt{17}/2$ と解答しているもの	56.0		◎
		・ -2, -1 と解答しているもの	4.9		
		・ 上記以外の解答	26.6		
・ 無解答		11.5			
2	(1)	・ -1 と解答しているもの	51.4		◎
		・ -4 と解答しているもの	5.8		
		・ -2 と解答しているもの	5.2		
		・ -16 と解答しているもの	2.7		
		・ 2 と解答しているもの	2.5		
		・ その他	18.8		
	(2)	・ 16 と解答しているもの	24.3		◎
		・ 8 と解答しているもの	23.6		
		・ 6 と解答しているもの	6.2		
		・ 上記以外の解答	40.3		
		・ 無解答	5.6		

3	(1)	①	・ $\pi r^2 h / 3$ と解答しているもの	—	◎
			・ $\pi r^2 h$ と解答しているもの	—	
			・ 上記以外の解答	—	
			・ 無解答	—	
		②	・ $2/9$ と解答しているもの	—	◎
			・ $9/2$ と解答しているもの	—	
			・ 1.5 と解答しているもの	—	
			・ 上記以外の解答	—	
	(2)	①	・ 15 と解答しているもの	59.2	◎
			・ 30 と解答しているもの	19.2	
			・ 上記以外の解答	19.3	
			・ 無解答	1.8	
②		・ $n(n-1)/2$ と解答しているもの	16.9	◎	
		・ $n^2 - n$ と解答しているもの	15.5		
		・ 上記以外の解答	31.6		
		・ 無解答	35.3		
4	ア	・ AD//EF と解答しているもの	57.4	◎	
		・ AD//BC//EF と解答しているもの	4.9	○	
		・ 上記以外の解答	21.7		
		・ 無解答	15.9		
	イ	・ AD=EF と解答しているもの	57.3	◎	
		・ AD=BC=EF と解答しているもの	5.5	○	
		・ 上記以外の解答	19.5		
		・ 無解答	17.7		