平成１９年度

生徒用

「ゆうチャレンジ」（熊本県学力調査）

中学校　第３学年　数学

○問題用紙は４枚，解答用紙は１枚あります。

学校名	

年　　組　　号	
氏　名	

熊本県教育委員会

1　次の各問いに答えなさい。

（１）　３６の平方根を求めなさい。　①

（２）　$\sqrt{3}-2\sqrt{5}+4\sqrt{5}$　を計算しなさい。　②

（３）　$(x-6)(x-4)$　を展開しなさい。　③

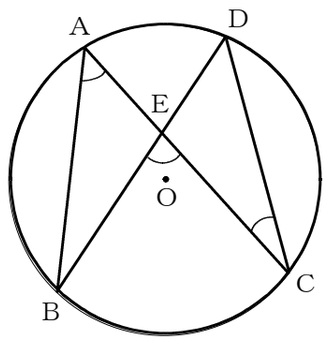
（４）　$2x^2-16x+32$　を因数分解しなさい。　④

（５）　方程式　$(x-1)^2-9=0$　を解きなさい。　⑤

（６）　右の図で，点Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄは，円Ｏの周上にあります。

∠ＢＡＣ＝４９°，∠ＢＥＣ＝７５°

のとき，∠ＡＣＤの大きさを求めなさい。



⑥

2　ひろしさんは，２，４や４，６のように，連続する２つの偶数の積に１をたすと，どんな数になるか調べています。

2	×	4	＋	1	＝	9
4	×	6	＋	1	＝	２５
6	×	8	＋	1	＝	ア
8	×	１０	＋	1	＝	イ
⋮		⋮		⋮		⋮

ひろしさん

（１）　上の［ア］，［イ］にあてはまる数を書きなさい。

また，あなたは，連続する２つの偶数の積に１をたすと，どんな数になると思いますか。あなたが予想したことを言葉や式で書きなさい。　⑦

（２）　あなたが（１）で予想したことが，いつでも成り立つことを，文字式を使って次のように説明してみましょう。

（説明）連続する２つの偶数は，整数 n を使って次のように表される。

$2n$，$2n+2$

この２つの偶数の積に１をたすと

$2n\times(2n+2)+1$

$=4n^2+4n+1$

＝［ウ］

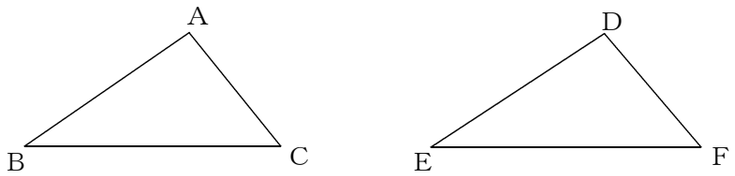
したがって

連続する２つの偶数の積に１をたすと，私が予想した数にいつでもなることがいえる。

上の説明の［ウ］にあてはまる式を書きなさい。　⑧

3　みゆきさんは，三角形について考えています。

（１）



上の２つの三角形で，ＢＣ＝ＥＦ，［　ア　］，［　イ　］ならば，２辺とその間の角がそれぞれ等しいから，２つの三角形は合同だわ。

みゆきさん

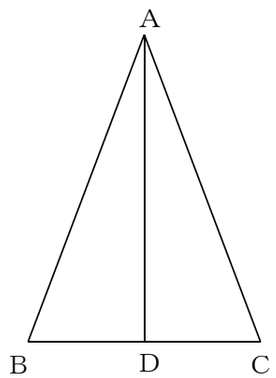
［　ア　］，［　イ　］に，あてはまる式を書きなさい。

⑨

（２）　次に，みゆきさんは，『二等辺三角形の２つの底角は等しい』を証明しようと考えました。

ＡＢ＝ＡＣ　ならば，［　ウ　］を証明すればいいのね。

これを証明するために，右の図のように二等辺三角形ＡＢＣの底辺ＢＣの中点Ｄと点Ａを結んで考えるわ。



［　ウ　］に，あてはまる式を書きなさい。

また，みゆきさんの考えを使って，『二等辺三角形の２つの底角は等しい』を証明しなさい。

⑩

4　次の各問いに答えなさい。

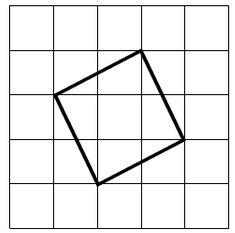
（１）　$\sqrt{7}$　のおよその値（近似値）の整数部分を求めなさい。また，どのように考えたか説明しなさい。

⑪

（２）　㋐　ひろしさんは，面積が５ cm^2 の正方形を右の図のようにかきました。

このときの正方形の１辺の長さを，根号を使って表しなさい。

（ただし，方眼の１目盛りは１ cm とする。）



⑫

㋑　ひろしさんは，㋐の図のように，正方形の面積とその１辺の長さの関係から，$\sqrt{10}$ cm の長さの線分を作図できないか考えています。

ひろしさんにかわって，解答用紙の方眼を利用して，$\sqrt{10}$ cm の長さの線分を作図しなさい。

（ただし，解答用紙の方眼の１目盛りは１ cm とする。）

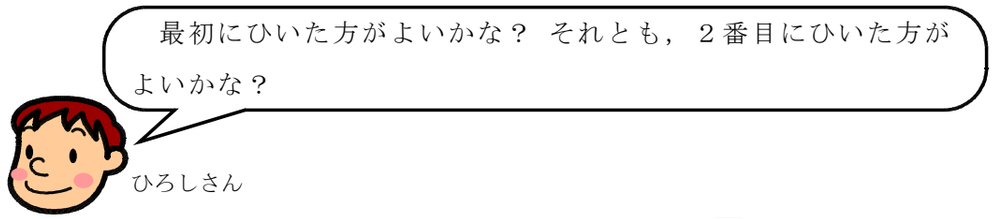
⑬

5　文化祭で劇をすることになり，ひろしさんたち５人は，高校生の役を希望しました。しかし，台本では高校生役は２人なので，くじをひいて決めることにしました。

下のような数字が書いてある５枚のカードがあります。このカードが１枚ずつ入った封筒を順番に取っていき，1が書かれたカードを選んだ人が，高校生役に決定です。他のカードを選んだ人は，書かれた数が小さい順に，他の役を選ぶことができます。

1　1　2　3　4

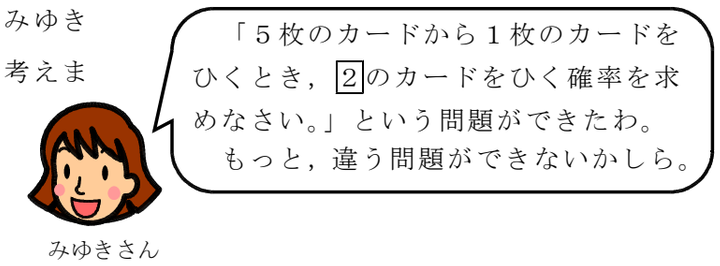
（１）　ひろしさんは，くじを何番目にひこうかと悩んでいます。



１番目と２番目どちらの順番でくじをひいた方が，1のカードをひく確率が大きくなるでしょうか。それとも確率は同じでしょうか。

樹形図をかいて説明しなさい。　⑭

（２）　このくじについて，みゆきさんは，確率の問題を考えました。

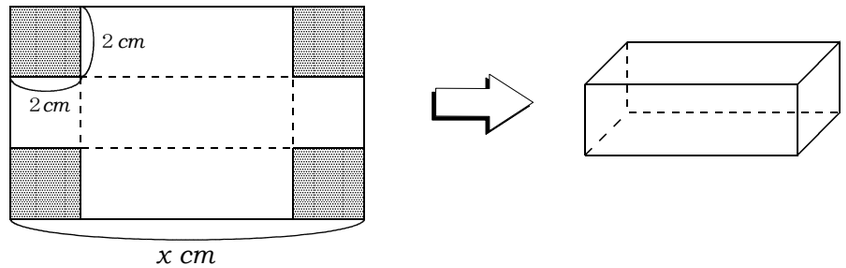


あなたも，このくじについて，確率を求める他の問題を１つ考え，その答えを求めなさい。

⑮

6　横の長さが，縦の長さより５cm長い長方形の紙があります。この紙の４すみから１辺が２cmの正方形を切り取り，直方体の容器を作ったら，容積が４８cm^3になりました。

このとき，ひろしさんはもとの長方形の横の長さを次のように求めました。



もとの長方形の横の長さを x cm とすると，

もとの長方形の縦の長さは（　ア　）cm と表すことができる。

直方体の容器の容積は，「底面の縦の長さ」×「底面の横の長さ」×「高さ」で求めることができるから，

（　イ　）×（　ウ　）×２＝４８　という方程式ができる。

（１）　上の　ア　，　イ　，　ウ　にあてはまる式を書きなさい。　⑯

（２）　ひろしさんは，上の方程式を解いて，次のように横の長さを求めました。

＜ひろしさんの計算と答え＞

もとの長方形の横の長さを x cm とする。

（　イ　）×（　ウ　）×２＝４８

⋮

$x^2-13x+12=0$

$(x-1)(x-12)=0$

$x=1,\ x=12$

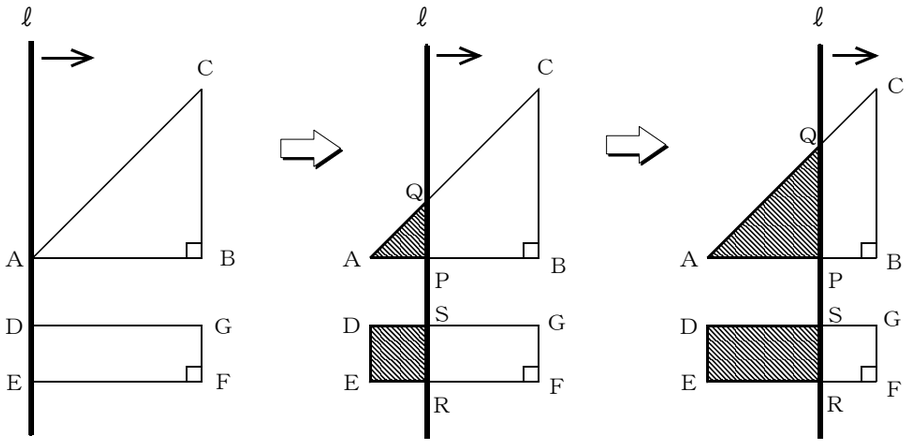
答　もとの長方形の横の長さ　1 cm，12 cm

方程式の解が正しいとき，答えの〰〰の部分はそのままでよいかを考えて，正しい答えとその理由を書きなさい。　⑰

7　下の図のように，直角三角形ＡＢＣと長方形ＤＥＦＧがあります。

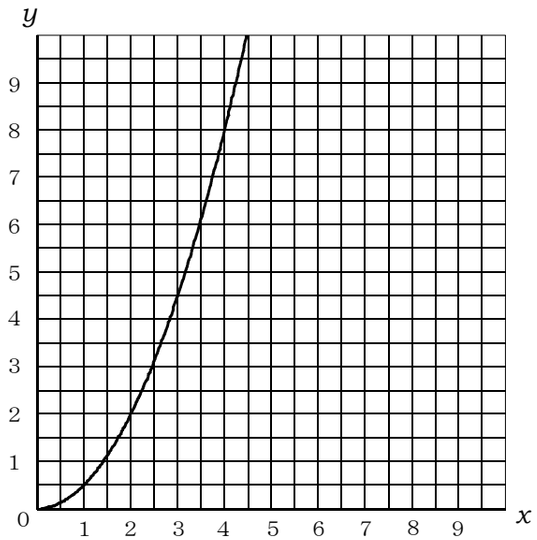
みゆきさんとひろしさんは，直線ℓが図のように頂点Ａ，辺ＤＥを出発して毎秒１ *cm* の速さで動くときの，△ＡＰＱと四角形ＤＥＲＳの面積について考えています。

ただし，ℓ⊥ＡＢ，ℓ⊥ＥＦ，辺ＤＥの長さは２ *cm* とします。



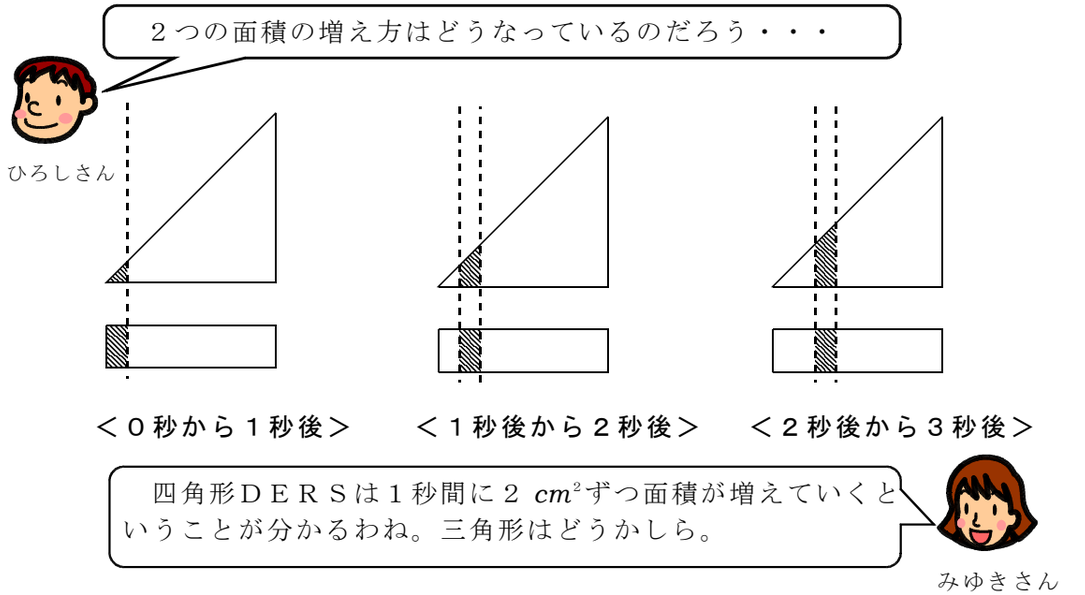
直線ℓが頂点Ａを出発して x 秒後の△ＡＰＱの面積を y cm^2 とすると，y は x の２乗に比例します。

（１）　右のグラフは，みゆきさんが，x と y の関係を表したものです。y を x の式で表しなさい。



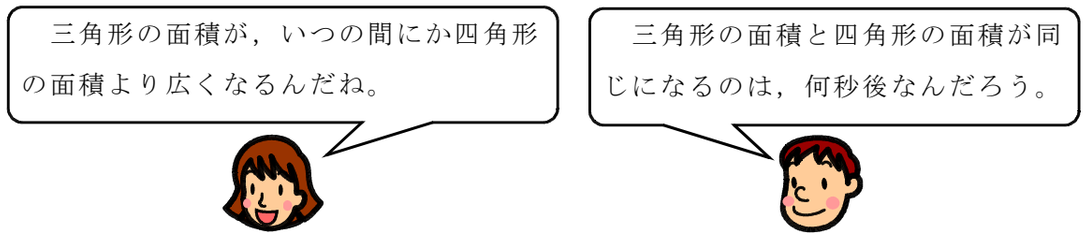
⑱

（２）　ひろしさんとみゆきさんは，１秒間ごとの面積の増え方について調べています。



表をつくるなど具体的な値を示して，１秒間ごとの△ＡＰＱの面積の増え方について説明しなさい。　⑲

（３）　次に，△ＡＰＱと四角形ＤＥＲＳの面積の大きさを比べることにしました。



次の３つの方法から１つを選び，△ＡＰＱと四角形ＤＥＲＳの面積が何秒後に等しくなるか求めなさい。また，その求め方もかきなさい。　⑳

＜方法１＞　「グラフ」を利用して求める。

＜方法２＞　「方程式」を利用して求める。

＜方法３＞　「表」を利用して求める。