【1：北海道　問題】

1　次の問いに答えなさい。

問１　⑴，⑵，⑶の計算をしなさい。

⑴　$-7+9$

⑵　$-4+5\div\left(-\frac{1}{6}\right)$

⑶　$3\sqrt{2}-\sqrt{8}$

問２　$49x^2-25y^2$　を因数分解しなさい。

問３　連立方程式 $\begin{cases} 2x-3y=-5 \\ x=3y-16 \end{cases}$ を解きなさい。

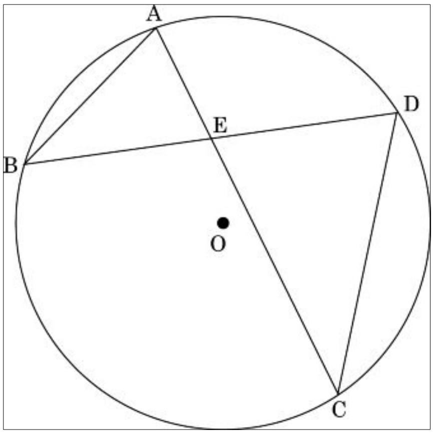
問４　ある式に $3ab$ をかけると，$-8a^2b$ になります。このとき，ある式を求めなさい。

問５　第１学年から第３学年までのクラス数の合計が６クラスの中学校で校外清掃を行うため，６クラスにそれぞれ a 枚ずつ配るごみ袋と，学校全体の予備として b 枚のごみ袋を用意しました。用意したごみ袋は全部で何枚か，a，b を使った式で表しなさい。

問６　y は x に比例し，x の値に対応する y の値が右の表のようになっています。
　このとき，表の $\boxed{ア}$ にあてはまる数を求めなさい。

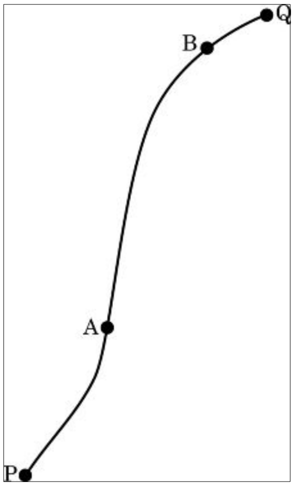
x	…	-1	0	1	2	…
y	…	3	0	-3	$\boxed{ア}$	…

問７　右の図のように，円 O の円周上に４点 A，B，C，D をとり，線分 AC と BD との交点を E とします。AB＝12 cm，CD＝18 cm，DE＝12 cm のとき，線分 AE の長さを求めなさい。



【2：北海道　問題】

2　次の問いに答えなさい。

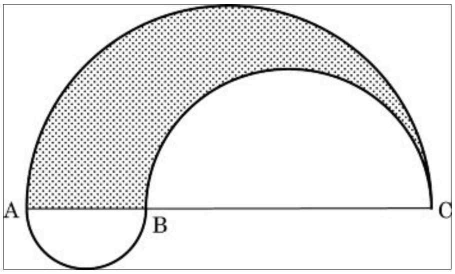


問１　右の図のように，P 地点から Q 地点までの道のりが 3000 mのサイクリングコースがあります。このコース上の P から Q の間には A 地点と B 地点があり，A から B までの道のりは，P から A までの道のりの２倍です。

S さんが自転車に乗ってこのコース上を P から Q まで走ったとき，平均の速さはそれぞれ，P から A までが分速300 m，A から B までが分速 200 m，B から Q までが分速 300 m で，P を出発してから 13 分後に Q に着きました。

このとき，P から A までの道のりは何 m ですか。

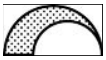
P から A までの道のりを x m として方程式を作り，求めなさい。



問２　右の図のように，AB，BC，AC をそれぞれ直径とする３つの半円があり，AC＝12 cm とします。次の⑴，⑵に答えなさい。

ただし，円周率は π を用いなさい。

⑴　図の弧 AC の長さを求めなさい。

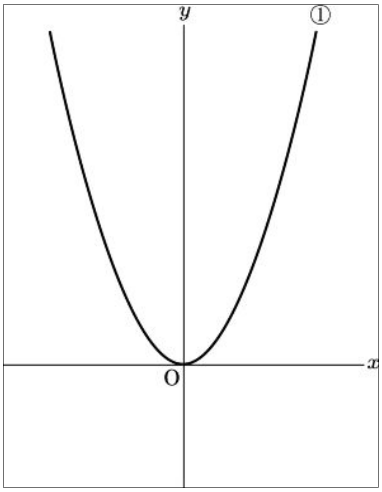
⑵　AB を直径とする半円の面積と，BC を直径とする半円の面積の和が，図の  の部分の面積に等しくなるとき，AB を直径とする半円の半径は何 cm になりますか。

AB を直径とする半円の半径を x cm として方程式を作り，求めなさい。

【3：北海道　問題】

3　右の図のような，関数 $y=ax^2$（a は正の定数）……①のグラフがあります。点Oは原点とします。

次の問いに答えなさい。



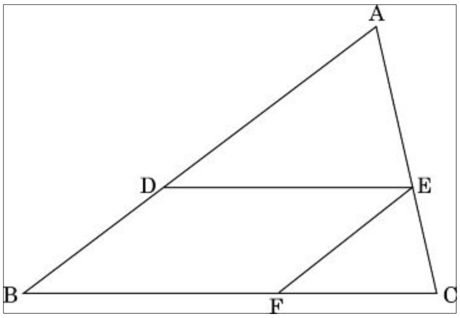
問1　①のグラフが点（3，21）を通るとき，定数 a の値を求めなさい。

問2　$a=2$ とします。①について，x が -4 から3まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

問3　$a=\dfrac{1}{2}$ で，①のグラフ上の点を A（-2，2），B（2，2），C（b，c）とします。△ABCの面積が12のとき，b，c の値を求めなさい。

ただし，$b<0$ とします。

【4：北海道　問題】



$\boxed{4}$ 右の図のように，△ABC の辺 AB，AC 上に，それぞれ点 D，E を，DE // BC となるようにとります。点 E を通り，辺 AB に平行な直線と辺 BC との交点を F とします。

次の問いに答えなさい。

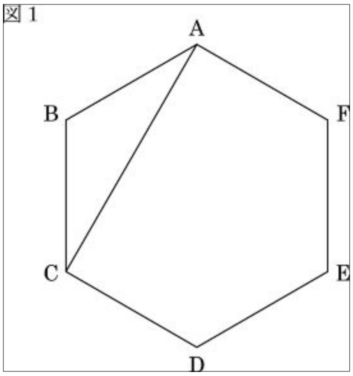
問１　DE＝10 cm で，AD : DB＝1 : 1 のとき，辺 BC の長さを求めなさい。

問２　AE＝DB のとき，∠EAF＝∠BAF を証明しなさい。

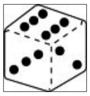
【5：北海道　問題】

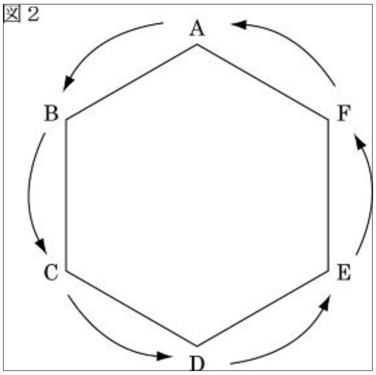
5　次の問いに答えなさい。

問１　図１は，正六角形ABCDEFに対角線ACをかき入れたものです。図１に，さらに正六角形ABCDEFの対角線を５本かき入れることによって，正六角形ABCDEFより小さな正六角形ができます。この対角線を５本かき入れなさい。



問２　図２の正六角形 ABCDEF において，それぞれの頂点を移動する点 P があります。点Pは，右の図のような１つのさいころを２回投げたとき，次のルールにしたがって移動するものとします。





〔ルール１〕　点Pは，さいころの出た目の数にしたがって正六角形の頂点を順に移動します。

〔ルール２〕　出た目の数が３以下では，点Pは図２の矢印の向きに順に出た目の数だけ移動して止まり，出た目の数が４以上では，点Pは図２の矢印の反対の向きに順に出た目の数だけ移動して止まります。

〔ルール３〕　点Pは，さいころを１回目に投げたときは頂点Aから，２回目に投げたときは１回目に移動して止まった頂点から移動します。

（例）　出た目の数が順に２と４のとき，点Pは１回目で頂点Cに止まり，２回目で頂点Cから移動し，最後に頂点Eで止まる。

このルール１～３にしたがって，１つのさいころを２回投げたとき，点Pが最後に頂点Bで止まる確率を求めなさい。

問３　図３のような立体があります。２つの正六角形 ABCDEF と AGHDIJ の１辺の長さがそれぞれ 2 cm で, 四角形 BGFJ と CHEI がともに正方形のとき，この立体の体積を求めなさい。

図３