平成30年度

数　　学

◆ 注 意

◎　解答はすべて解答用紙に記入しなさい。

◎　指示がある場合は途中の考え方や式も記入しなさい。

◎　円周率は π を用いなさい。

◎　問題の図は正確とは限りません。

1 次の問いに答えよ。

(1) $-5^2 \times 2 + (-2)^4 \times 3$ を計算せよ。

(2) $(3-2\sqrt{2})^2(3+2\sqrt{2})+(3-2\sqrt{2})(3+2\sqrt{2})^2$ を計算せよ。

(3) 方程式 $\dfrac{2x+3}{3} - 2 = \dfrac{x-1}{2}$ を解け。

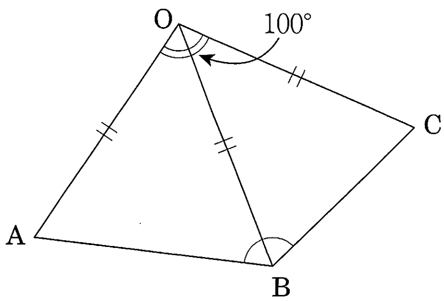
(4) $(x+2)^2 - 3(2x+4) - 16$ を因数分解せよ。

(5) 4けたの自然数18□7は3の倍数である。この□にあてはまる数すべての和を求めよ。

(6) 2次方程式 $ax^2 + bx + 1 = 0$ を解くと $x = \dfrac{2 \pm \sqrt{2}}{2}$ であった。a，b の値を求めよ。

(7) 大小2個のさいころを同時に投げるとき，大きいさいころは3以上の目が出て，小さいさいころは偶数の目が出る場合は何通りか求めよ。

(8) 右の図において，∠ABC の大きさを求めよ。



2 K高校の食堂には3種類の定食があり，A定食は350円，B定食は420円，C定食は500円である。いま，10人の生徒それぞれがいずれかの定食を注文したが，量が足りないといい300円のラーメンも何人かが注文しました。総額は5070円で，B定食を注文した人数は5人以下です。また，ラーメンとC定食の注文を合わせてもA定食の注文より少なかったとき，次の $\boxed{}$ を埋めよ。ただし，誰も注文しなかった定食はなかった。

(1) 総額から考えて，B定食を注文した人数は $\boxed{ア}$ 人である。

(2) A定食を x 人，C定食を y 人，ラーメンを z 人が注文したとき，x，y，z を用いて総額から方程式を作ると

$\boxed{\qquad\qquad イ \qquad\qquad}$ = 5070 …① になる

(1)よりそれぞれの定食を注文した人数を考えると x，y について次の方程式が成り立つ

$x + y = \boxed{ウ}$ …②

①，②より y，z について次の方程式が得られる

$y + \boxed{エ}\,z = \boxed{オ}$

y，z は条件を満たす整数であることから $y = \boxed{カ}$，$z = \boxed{キ}$

②より $x = \boxed{ク}$

以上より，注文した人数は

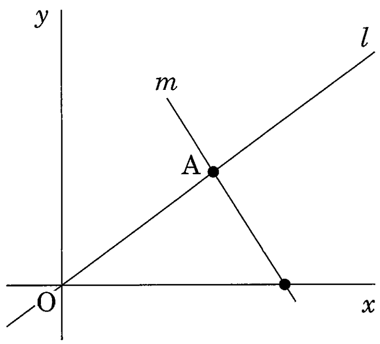
A定食は $\boxed{ク}$ 人，B定食は $\boxed{ア}$ 人，C定食は $\boxed{カ}$ 人，ラーメンは $\boxed{キ}$ 人である。

3 △ABCの辺AB，AC上にそれぞれ点P，Qをとる。AB = 11，BC = 7，CA = 6 とするとき，次の問いに答えよ。

(1) △APQと四角形PBCQの面積が等しく，AP = 7 のとき，AQの長さを求めよ。

(2) △APQと四角形PBCQの面積も周の長さも等しいとき，AP，AQの長さを求めよ。

4 右の図のように，直線 $l : y = ax$ がある。点Aは原点O を出発し，l 上を毎秒4の速さで右上の方に移動する。また，点Aを通り，l に垂直な直線を m とする。



出発してから1秒後，直線 m は，x 軸と点（5，0）で交わった。次の問いに答えよ。

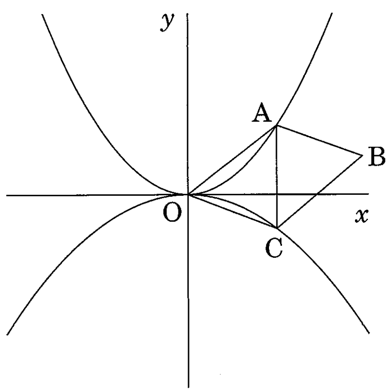
(1) 直線 l の傾き a の値を求めよ。

次に，2つの直線 l，m と x 軸でできる直角三角形の内接円について考える。

(2) 点Aが原点を出発して1秒後の内接円の半径を求めよ。

(3) 点Aが原点を出発して t 秒後の内接円の面積を t を用いて表せ。

5 放物線 $y = ax^2 \cdots$① と $y = -\dfrac{1}{2}x^2 \cdots$② がある。それぞれの x 座標が2である点をA，Cとおく。四角形OABCが平行四辺形となるように点Bをとる。Bの座標が（4，2）であるとき，次の問いに答えよ。



(1) ①の放物線の式を求めよ。

(2) 直線ABと y 軸が交わる点をDとする。点Dを通り，平行四辺形OABCの面積を二等分する直線の式を求めよ。

(3) 点Bを通り，x 軸に垂直な直線上に点Pをとる。△OCPと平行四辺形OABCの面積が等しくなるとき，点Pの座標を求めよ。

(4) (3)で求めた座標のうち y 座標が正のものを点Qとする。直線ABと直線CQの交点をRとおくとき，△AQRと平行四辺形OABCの面積比を求めよ。
ただし，途中の考え方や式も記入すること。

平成30年度　　数　学　　解答用紙

1

(1)	(2)	(3) $x =$	(4)
(5)	(6) $a =$ 　　, $b =$	(7) 　　通り	(8) $\angle ABC =$ 　　°

2

ア	イ				
ウ	エ	オ	カ	キ	ク

3

(1) $AQ =$	(2) $AP =$ 　　, $AQ =$

4

(1) $a =$	(2)	(3)

5

(1) $y =$	(2) $y =$
(3) P（　　,　　）　または　P（　　,　　）	
(4) $\triangle AQR : \square OABC =$ 　　：	

名前を書かないように

受験番号				

右につめて書いて下さい