平 成 31 年 度

公立高等学校入学者選抜

【後期】

問　　　題

数　　　学

（第 2 時　10：15～11：05）

第　一　問　次の **1** ～ **8** の問いに答えなさい。

1　$-5+14$　を計算しなさい。

2　$-6\div 3^2\times 2$　を計算しなさい。

3　$4(x+2y)-(-x+y)$　を計算しなさい。

4　等式　$5a+9b=2$　を b について解きなさい。

5　$\dfrac{1}{\sqrt{2}}(\sqrt{6}+\sqrt{24})$　を計算しなさい。

6　2次方程式　$x^2-8x+16=0$　を解きなさい。

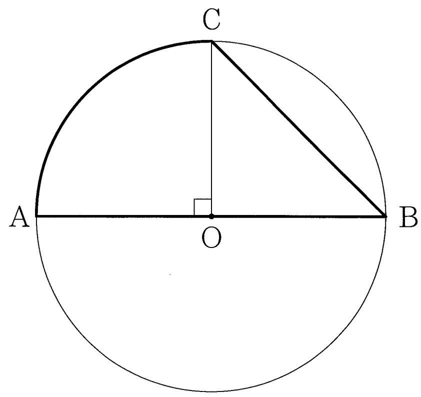
7　次の[　　　]に示した内容が正しくなるように，$\boxed{\text{あ}}$，$\boxed{\text{い}}$のそれぞれにあてはまるものを，あとの**ア～カ**から**1つ**ずつ選び，記号で答えなさい。

> 不等式 $2x+3<10$ は，「$\boxed{\text{あ}}$は，$\boxed{\text{い}}$」という数量の関係を表している。

ア　xを2倍して3を加えた数　　**イ**　xに3を加えて2倍した数

ウ　10より大きい　　**エ**　10より小さい　　**オ**　10以上である　　**カ**　10以下である

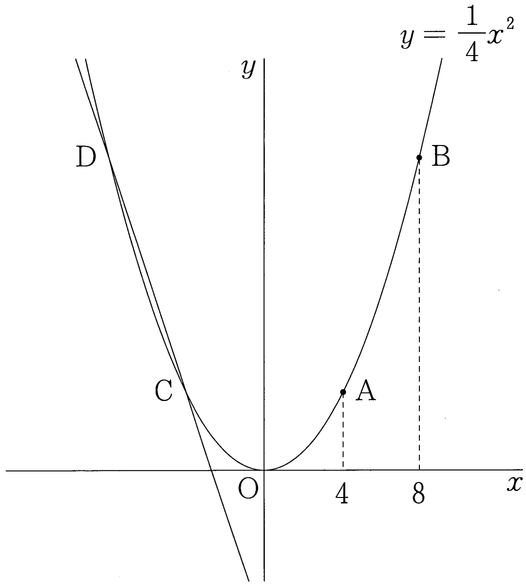
8　下の図は，線分ABを直径とする円Oの円周上に，$\angle AOC = 90^\circ$ となる点Cをとり，線分AB，BCおよび小さい方の$\overset{\frown}{CA}$を太い線で示したものです。BC $= 4$ cm とするとき，太い線で囲まれた部分の面積を求めなさい。ただし，円周率をπとします。



第　二　問　次の**1**～**4**の問いに答えなさい。

1　下の図のように，関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ のグラフ上に，x座標がそれぞれ4，8である2点A，Bをとります。また，このグラフ上に，点Aとy座標が等しくx座標が異なる点Cと，点Bとy座標が等しくx座標が異なる点Dをとります。

次の**(1)**，**(2)**の問いに答えなさい。



(1)　関数 $y=\frac{1}{4}x^2$ について，xの値が4から8まで増加するときの変化の割合を求めなさい。

(2)　直線CDの式を求めなさい。

2　ある中学校で，全校生徒760人から80人を無作為に抽出し，1日の読書時間について調査しました。右の表は，その結果を度数分布表に整理したものです。

次の**(1)**，**(2)**の問いに答えなさい。

階級（分）	度数（人）
以上　未満	
0 ～ 15	28
15 ～ 30	32
30 ～ 45	12
45 ～ 60	4
60 ～ 75	2
75 ～ 90	2
合計	80

(1)　この度数分布表で，0分以上15分未満の階級の相対度数を求めなさい。

(2)　この中学校の全校生徒760人の中で，1日の読書時間が30分以上の生徒は，およそ何人いると考えられますか。

3　下の表は，ある菓子店でケーキＡとケーキＢをそれぞれ１個作るために必要な，小麦粉とバターの量を表したものです。この菓子店では，１日にケーキＡをケーキＢより 20 個多く作ります。
あとの(1)，(2)の問いに答えなさい。

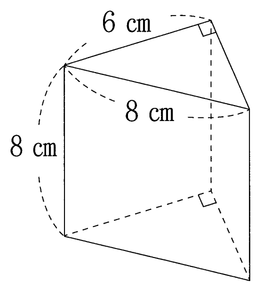
	小麦粉(g)	バター(g)
ケーキＡ	60	30
ケーキＢ	70	20

(1)　この菓子店で１日に作るケーキＡの個数が x 個のとき，ケーキＡとケーキＢの両方を作るのに必要なバターの総量を，x を使った式で表しなさい。

(2)　この菓子店では，１日にケーキＡとケーキＢの両方を作るとき，使用する小麦粉の総量が，使用するバターの総量の 2.5 倍となるようにします。このとき，ケーキＡは何個作れますか。

4　図のような，底面が直角三角形となる三角柱Ｐがあります。三角柱Ｐは，高さが８cm で，底面の直角三角形は斜辺の長さが８cm，直角をはさむ２辺のうち，１辺の長さが６cm です。
次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1)　三角柱Ｐの体積を求めなさい。



三角柱Ｐ

(2)　三角柱Ｐの側面のうち，面積が最大となる四角形と合同な四角形を底面とする四角錐(すい)をＱとします。四角錐Ｑの体積が三角柱Ｐの体積と等しいとき，四角錐Ｑの高さを求めなさい。

第　三　問　美咲さんとその友人をあわせた８人は，ウォーキングを行い，歩数計を用いて歩数を記録することにしました。この歩数計は，身長を設定すると対応した歩幅が表示されます。また，歩いた距離として歩幅と歩数をかけた値も表示できます。

下の表は，美咲さんたち８人の身長と歩幅をまとめたものです。

あとの**１**，**２**の問いに答えなさい。

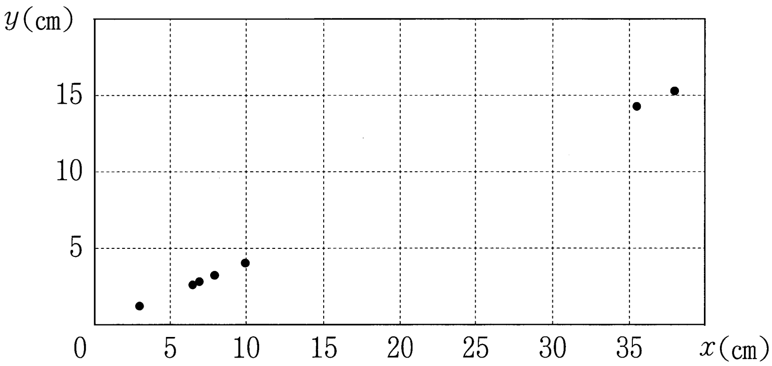
表

	美咲	A	B	C	D	E	F	G
身長(cm)	150.0	153.0	156.5	157.0	158.0	160.0	185.5	188.0
歩幅(cm)	60.0	61.2	62.6	62.8	63.2	64.0	74.2	75.2

１　下の図は，美咲さんが，自分と友人との身長の差をx cm，自分と友人との歩幅の差をy cmとして，xとyの値の組を座標とする点をかき入れたものです。

あとの**(1)**～**(3)**の問いに答えなさい。

図



(1)　美咲さんは，図を見て，かき入れた７個の点が１つの直線上に並んでいるので，yはxの一次関数であるとみなしました。このとき，この歩数計で身長を170.0 cmに設定すると，歩幅は何cmになりますか。

(2)　下の［　　］は，美咲さんたちが，８人の歩幅の代表値を使って，5000歩で歩ける距離について計算したときの考えを述べたものです。内容が正しくなるように，［ あ ］，［ い ］に適切な数値を入れなさい。

> ８人の歩幅の平均値は［ あ ］cmで，この歩幅で5000歩を歩くと，歩ける距離は［ い ］mとなる。
> ８人の歩幅の中央値は　63.0　cmで，この歩幅で5000歩を歩くと，歩ける距離は　3150　mとなる。

(3) 美咲さんたちは，ウォーキングコースを決めるために，10000 歩で歩ける距離を，考えてみることにしました。下の［　　　］は，美咲さんたちの考えを述べたものです。内容が正しくなるように，［　う　］には適切な理由を，［え］には適切な数値を入れなさい。

> 8 人の歩幅はそれぞれ違うから，代表値を用いて計算してみよう。代表値としては，歩幅の平均値と中央値を比較すると，中央値の方が適しているだろう。なぜなら，表と図をみると［　う　］である。1 日 10000 歩で歩ける距離は，歩幅の中央値を使って計算すると，6300 m になる。この距離を 10 日間毎日歩くと，美咲さんの歩幅では，10 日間合計で［え］歩となる。

2 美咲さんたちは，まっすぐな一本道のウォーキングコースを，毎朝 1 往復で 6300 m 歩くことにしました。美咲さんたちは，このウォーキングコースのスタート地点から歩き始め，3150 m の折り返し地点で折り返し，スタート地点に戻ってきます。美咲さんたちは，1 時間で歩く歩数が，それぞれちょうど 10000 歩となる一定の速さで歩きます。また，美咲さんたちの歩く歩幅は，表に示した値で一定とします。

ある朝，美咲さんは，スタート地点から，1 人で歩き始めました。

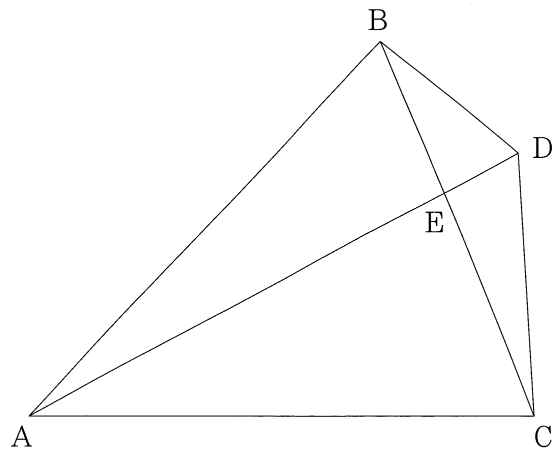
次の(1)，(2)の問いに答えなさい。

(1) 美咲さんがスタート地点から歩き始めて，折り返し地点に着くまでに歩いた時間は，何分何秒ですか。

(2) E さんは，朝 6 時にスタート地点から歩き始め，15 分歩いたところ，折り返し地点から戻ってきた美咲さんとすれ違いました。美咲さんがスタート地点から歩き始めた時刻は，何時何分か求めなさい。

第 四 問 下の図のように，$\triangle$ABC について，点D を直線BC に対して点A と反対側で，線分AD と辺BC が交わり，$\angle$ABC = $\angle$ADC となるようにとります。また，線分AD と辺BC との交点を E とし，点B と点D を結びます。

次の **1**，**2** の問いに答えなさい。



1 $\angle$DAC = $\angle$DBC であることを証明しなさい。

2 AB = 11 ㎝，BD = 2 ㎝，AC = 10 ㎝，$\angle$ABD = 90° とします。
次の**(1)**，**(2)**の問いに答えなさい。

(1) 線分CD の長さを求めなさい。

(2) 点B を通り，辺AC に垂直な直線と線分AD との交点を F とします。線分EF の長さを求めなさい。