令 和 8 年 度

高等学校入学者選抜学力検査問題

数　　学

注 意 事 項

1　問題は，1ページから6ページまであります。

2　解答は，すべて解答用紙に記入しなさい。

1　次の(1)〜(3)の問いに答えなさい。(12点)

(1)　次の計算をしなさい。

ア　$8+7\times(-2)$

イ　$(15a^2-9ab)\div 3a$

ウ　$\dfrac{3x+y}{4}-\dfrac{x-2y}{3}$

エ　$\dfrac{46}{\sqrt{2}}-\sqrt{50}$

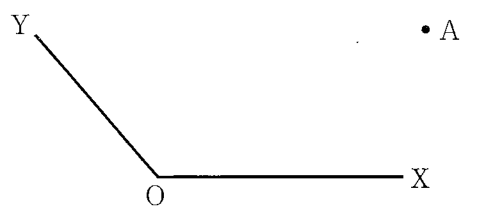
(2)　$a=\dfrac{5}{6}$のとき，
$(a+3)(a-4)-a(a+5)$
の式の値を求めなさい。

(3)　次の2次方程式を解きなさい。
$x(x-6)=x-10$

2　次の(1)〜(3)の問いに答えなさい。(6点)

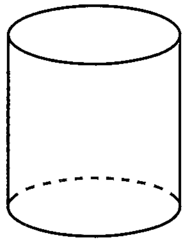
(1)　**図1**のように，2つの辺OX，OYと，点Aがある。∠XOP＝∠YOPであり，2点A，P間の距離が最も短くなる点Pを作図しなさい。ただし，作図には定規とコンパスを使用し，作図に用いた線は残しておくこと。

図1



(2) **図2**の立体は，底面の直径が10 cmの円柱である。この円柱において，高さと底面の直径は等しい。この円柱の表面積を求めなさい。ただし，円周率はπとする。

図2



(3) 2つの袋Ⅰ，Ⅱがあり，袋Ⅰには1，2，3，4の数字を1つずつ書いた4枚のカードが，袋Ⅱには2，3，4，5の数字を1つずつ書いた4枚のカードが入っている。**図3**は，袋Ⅰと袋Ⅱに入っているカードを示したものである。

2つの袋Ⅰ，Ⅱから，それぞれ1枚のカードを取り出し，袋Ⅰから取り出したカードに書いてある数が十の位，袋Ⅱから取り出したカードに書いてある数が一の位となるように，カードを並べて2けたの整数をつくる。このときできる2けたの整数が素数になる確率を求めなさい。ただし，袋Ⅰからカードを取り出すとき，どのカードが取り出されることも同様に確からしいものとする。また，袋Ⅱについても同じように考えるものとする。

図3

袋Ⅰに入っているカード

$\boxed{1}$ $\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$

袋Ⅱに入っているカード

$\boxed{2}$ $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ $\boxed{5}$

3 ある中学校の陸上部では，駅伝大会に向けて練習を行うことになった。陸上部に所属するRさん，Sさん，Tさんは，同じ地点をスタートとゴールとする，2つのコースa，bを走る練習を考えた。コースaの道のりは，コースbの道のりより900 m長い。RさんとTさんはコースaを，Sさんはコースbを走ることにした。RさんとSさんが同じ時刻にスタートし，Sさんは分速200 mで走ったところ，Sさんがゴールした時刻は，Rさんがゴールした時刻より3分早かった。TさんはRさんがスタートしてから2分後にスタートし，分速250 mで走ったところ，RさんとTさんは同じ時刻にゴールした。

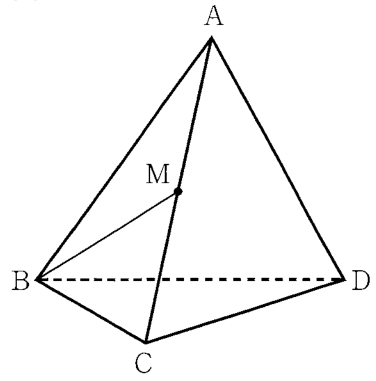
このとき，コースaの道のりとコースbの道のりは，それぞれ何mか。方程式をつくり，計算の過程を書き，答えを求めなさい。（5点）

4　図4の立体は，点Aを頂点とし，△BCDを底面とする三角すいである。この三角すいにおいて，∠BCD＝90°，BC＝3 cm，CD＝4 cm，AB＝$2\sqrt{7}$ cm，AC＝AD＝5 cm である。また，辺ACの中点をMとする。

このとき，次の(1)～(3)の問いに答えなさい。（7点）

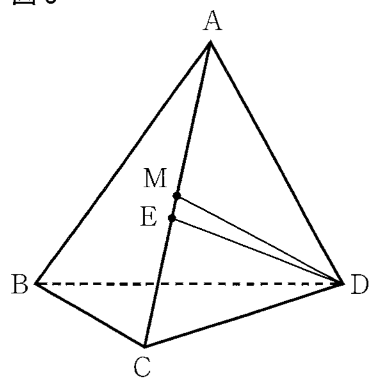
(1)　この三角すいにおいて，直線BMとねじれの位置にある辺はどれか，すべて答えなさい。

図4



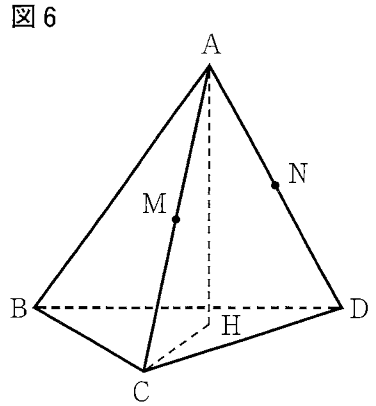
(2)　この三角すいにおいて，**図5**のように，辺AC上にAE：EC＝4：3となる点Eをとる。△ACDの面積は，△MEDの面積の何倍か，答えなさい。

図5



(3)　この三角すいにおいて，**図6**のように，点Aから底面に引いた垂線と底面との交点をHとすると，CH＝$\sqrt{5}$ cm となる。また，辺ADの中点をNとする。四角形MCDNを底面とする四角すいBMCDNの体積を求めなさい。

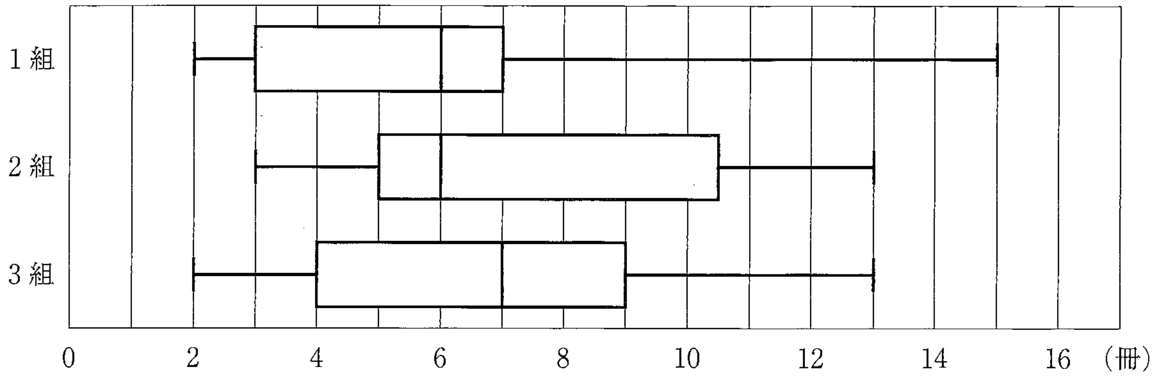
図6



5 ある中学校の，3年1組の生徒33人，3年2組の生徒33人，3年3組の生徒33人の合計99人について，1学期に読んだ本の冊数を調べた。**図7**は，3年1組から3年3組までの生徒99人について調べた結果を，組ごとに箱ひげ図に表したものである。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。（3点）

図7



(1) **図7**において，1学期に読んだ本の冊数の四分位範囲が，最も小さい組の四分位範囲を求めなさい。

(2) RさんとSさんは，タブレット型端末を使いながら，**図7**の箱ひげ図について話している。

Rさん：3組の第1四分位数は，4冊であることが読み取れるけれど，3組には1学期に読んだ本の冊数が4冊である生徒がいるといえるのかな。

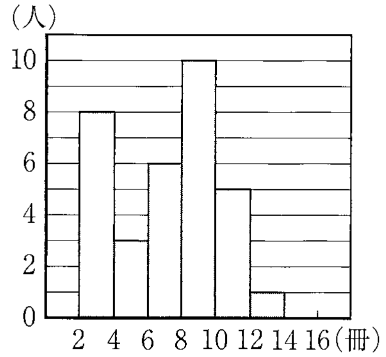
Sさん：箱ひげ図だけでは判断できないよ。3組の生徒33人について調べた結果のヒストグラムもあるから見てみよう。

Rさん：**図8**がそのヒストグラムだね。

Sさん：3組の第1四分位数は4冊であることが分かっているから，3組のヒストグラムを見ると，3組には1学期に読んだ本の冊数が4冊である生徒がいないことが分かるよ。

Rさん：箱ひげ図とヒストグラムを組み合わせて見ることで，分かることがあるんだね。

図8



(注) 各階級の区間は，左側の数値を含み，右側の数値を含まないものとする。

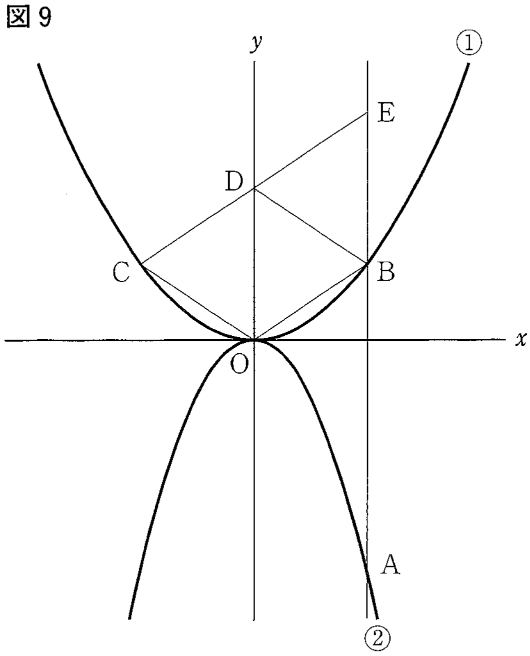
図8は，3年3組の生徒33人について調べた結果をヒストグラムに表したものである。3組の第1四分位数が4冊であることと，**図8**から読み取れることを合わせて考えると，下線部のように判断できる。このとき，**図8**から読み取れることを，簡単に書きなさい。

6 図9において，①は関数$y = ax^2\ (a > 0)$のグラフであり，②は関数$y = -\dfrac{1}{2}x^2$のグラフである。点Aは，放物線②上の点であり，そのx座標は4である。点Aを通りy軸に平行な直線と放物線①との交点をBとし，点Bとy軸について対称な点をCとする。また，四角形COBDがひし形となるように点Dをとり，CDの延長と直線ABとの交点をEとする。

このとき，次の(1)～(3)の問いに答えなさい。（8点）

(1) 関数$y = -\dfrac{1}{2}x^2$について，xの変域が$-3 \leqq x \leqq 2$のときのyの変域を求めなさい。

図9



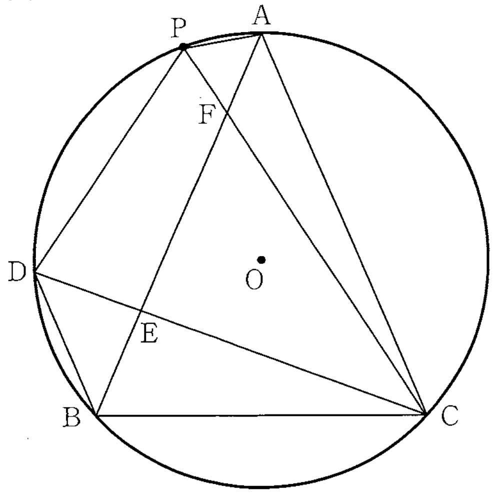
(2) 点Aを通り，直線$y = -4x + 3$に平行な直線の式を求めなさい。

(3) 線分ABの長さが線分BEの長さの2倍となるときの，aの値を求めなさい。求める過程も書きなさい。

7　図10において，3点A，B，Cは円Oの円周上の点であり，AB＝ACである。点Bを通り，CAに平行な直線と円Oとの交点をDとし，ABとDCとの交点をEとする。また，点Pは$\overset{\frown}{AD}$上を動く点であり，ABとPCとの交点をFとする。ただし，点Pは点A，Dと重ならないものとする。

このとき，次の(1)，(2)の問いに答えなさい。（9点）

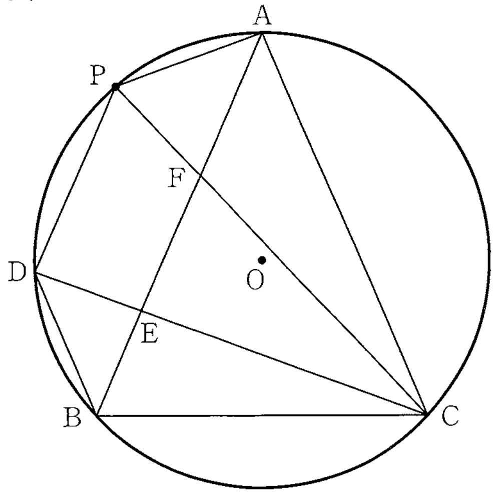
図10



(1)　**図11**は，**図10**において，点Pを∠PCA＝∠BCDとなるように動かしたものである。

このとき，△AFC≡△DBCであることを証明しなさい。

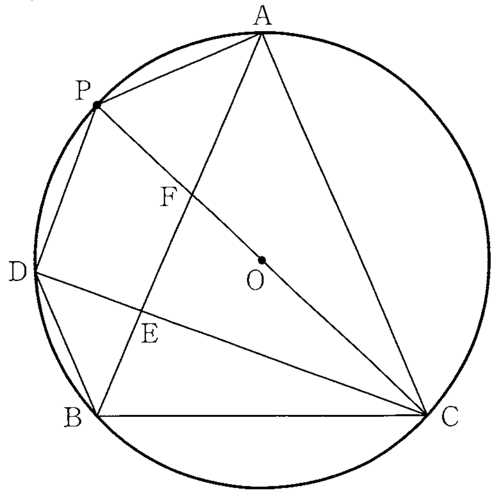
図11



(2)　**図12**は，**図10**において，点PをCPが円Oの直径となるように動かしたものである。

円Oの半径が15 cm，$\overset{\frown}{BC}$の長さが8π cmであるとき，∠DPCの大きさを求めなさい。

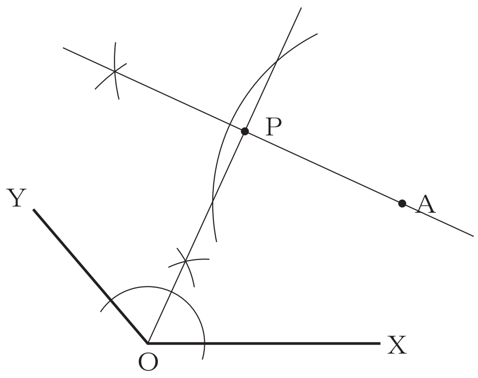
図12



数学

問題番号			正答・正答例
1	(1)	ア	-6
		イ	$5a-3b$
		ウ	$\dfrac{5x+11y}{12}$
		エ	$18\sqrt{2}$
	(2)		-17
	(3)		$x=2,\ x=5$
2	(1)		※1
	(2)		150π
	(3)		$\dfrac{3}{16}$
3	方程式		※2
	計算の過程		※2
	答		コースaの道のり $\boxed{3500}$ m コースbの道のり $\boxed{2600}$ m
4	(1)		辺AD，辺CD
	(2)		14
	(3)		$3\sqrt{5}$
5	(1)		4
	(2)		冊数の少ない方から８番目の生徒が読んだ本は３冊以下であること。
6	(1)		$-\dfrac{9}{2} \leqq y \leqq 0$
	(2)		$y=-4x+8$
	(3)	求める過程	※3
		答	$\dfrac{1}{6}$
7	(1)		※4
	(2)		66

※１　大問２（１）



※２　大問３（方程式と計算の過程）

コースａの道のりを x m，コースｂの道のりを y mとする。

$$\begin{cases} x = y + 900 \\ \dfrac{y}{200} + 3 = 2 + \dfrac{x}{250} \end{cases}$$

これを解いて，$x = 3500$，$y = 2600$

よって，コースａの道のりは，3500 m

コースｂの道のりは，2600 m

※３　大問６（３）（求める過程）

点Ｃは点Ｂと y 軸に対して対称なので，Ｃ$(-4,\ 16a)$

四角形COBDはひし形なので，Ｄ$(0,\ 32a)$

直線CDの式は，$y = 4ax + 32a$

これに $x = 4$ を代入して，Ｅ$(4,\ 48a)$

よって，$\mathrm{AB} = 16a - (-8) = 16a + 8$

$\mathrm{BE} = 48a - 16a = 32a$

$\mathrm{AB} = 2\mathrm{BE}$ だから，$16a + 8 = 2 \times 32a$

$$a = \frac{1}{6}$$

※４　大問７（１）

△AFCと△DBCにおいて，

仮定より，∠ACF＝∠DCB　…①

AB＝AC　…②

AC // DB　…③

$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$ に対する円周角だから，∠FAC＝∠BDC　…④

③より，平行線の錯角は等しいから，∠BDC＝∠ACE　…⑤

④，⑤より，∠FAC＝∠ACE　…⑥

△AFCにおいて，三角形の内角外角の関係より，

∠BFC＝∠FAC＋∠ACF　…⑦

また，∠ACB＝∠ACE＋∠DCB　…⑧

①，⑥，⑦，⑧より，∠BFC＝∠ACB　…⑨

②より，△ABCは二等辺三角形だから，∠ACB＝∠ABC　…⑩

⑨，⑩より，∠BFC＝∠FBCだから，△CFBは二等辺三角形

よって，FC＝BC　…⑪

①，④より三角形の２組の角がそれぞれ等しいので残りの１組の角も等しいから，

∠AFC＝∠DBC　…⑫

①，⑪，⑫より，１組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいから，

△AFC≡△DBC