

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)の間に答えなさい。(12点)

(1) 次の計算をしなさい。

ア $8 + 7 \times (-2)$

イ $(15a^2 - 9ab) \div 3a$

ウ $\frac{3x+y}{4} - \frac{x-2y}{3}$

エ $\frac{46}{\sqrt{2}} - \sqrt{50}$

(2) $a = \frac{5}{6}$ のとき,

$(a+3)(a-4) - a(a+5)$

の式の値を求めなさい。

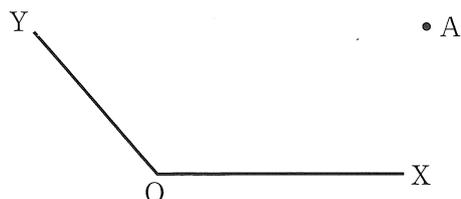
(3) 次の2次方程式を解きなさい。

$x(x-6) = x-10$

2 次の(1)~(3)の間に答えなさい。(6点)

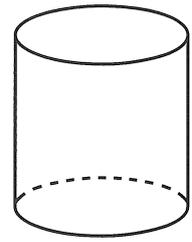
(1) 図1のように、2つの辺OX, OYと、点Aがある。 $\angle XOP = \angle YOP$ であり、2点A, P間の距離が最も短くなる点Pを作図しなさい。ただし、作図には定規とコンパスを使用し、作図に用いた線は残しておくこと。

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



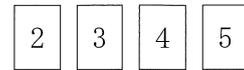
- (3) 2つの袋I, IIがあり、袋Iには1, 2, 3, 4の数字を1つずつ書いた4枚のカードが、袋IIには2, 3, 4, 5の数字を1つずつ書いた4枚のカードが入っている。図3は、袋Iと袋IIに入っているカードを示したものである。

図3

袋Iに入っているカード



袋IIに入っているカード



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。

- 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。

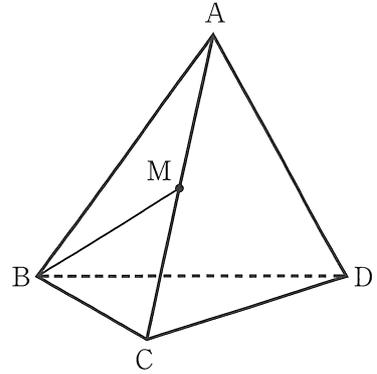
このとき、コースaの道のりとコースbの道のりは、それぞれ何mか。方程式をつくり、計算の過程を書き、答えを求めなさい。(5点)

4 図4の立体は、点Aを頂点とし、 $\triangle BCD$ を底面とする三角すいである。この三角すいにおいて、 $\angle BCD = 90^\circ$ 、 $BC = 3\text{ cm}$ 、 $CD = 4\text{ cm}$ 、 $AB = 2\sqrt{7}\text{ cm}$ 、 $AC = AD = 5\text{ cm}$ 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)

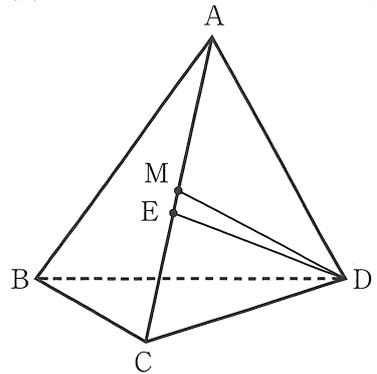
(1) この三角すいにおいて、直線BMとねじれの位置にある辺はどれか、すべて答えなさい。

図4



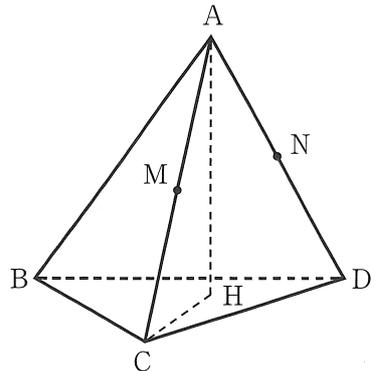
(2) この三角すいにおいて、図5のように、辺AC上に $AE : EC = 4 : 3$ となる点Eをとる。 $\triangle ACD$ の面積は、 $\triangle MED$ の面積の何倍か、答えなさい。

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、 $CH = \sqrt{5}\text{ cm}$ 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。

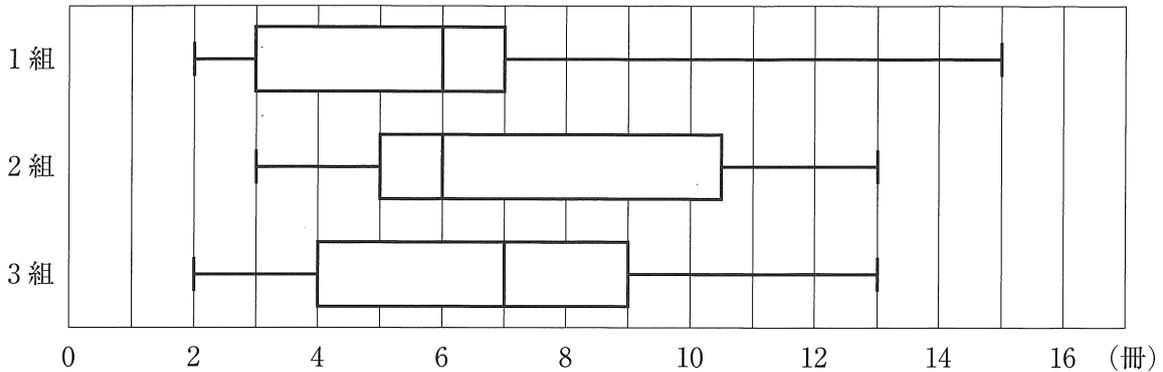
図6



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。

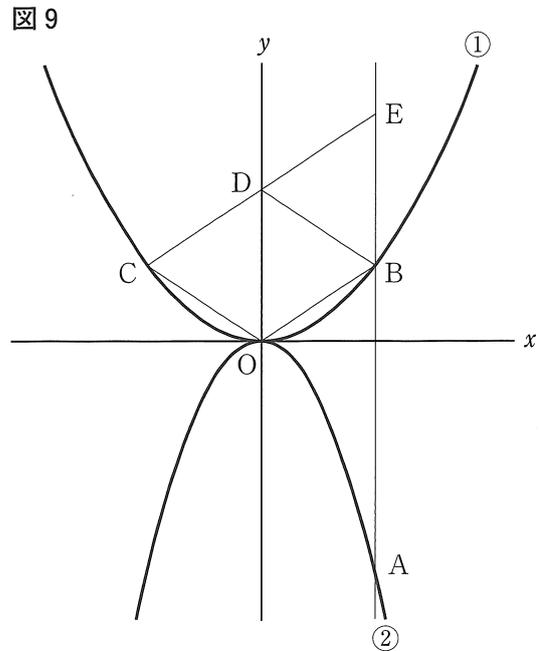
6 図9において、①は関数 $y = ax^2 (a > 0)$ のグラフであり、②は関数 $y = -\frac{1}{2}x^2$ のグラフである。点Aは、放物線②上の点であり、その x 座標は4である。点Aを通り y 軸に平行な直線と放物線①との交点をBとし、点Bと y 軸について対称な点をCとする。また、四角形COBDがひし形となるように点Dをとり、CDの延長と直線ABとの交点をEとする。

このとき、次の(1)~(3)の問いに答えなさい。(8点)

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

(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 \widehat{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)

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

このとき、 $\triangle AFC \equiv \triangle DBC$ であることを証明しなさい。

(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, \widehat{BC} の長さが 8π cmであるとき、 $\angle DPC$ の大きさを求めなさい。

図10

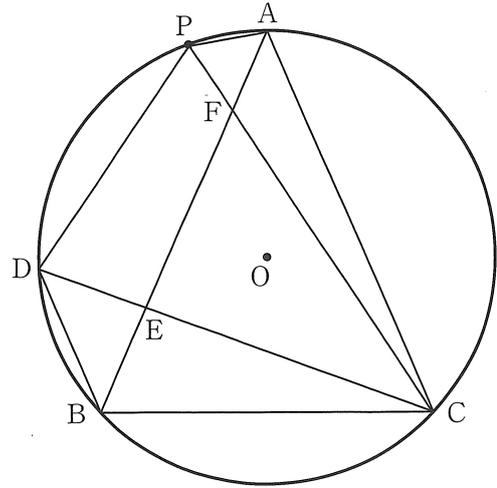


図11

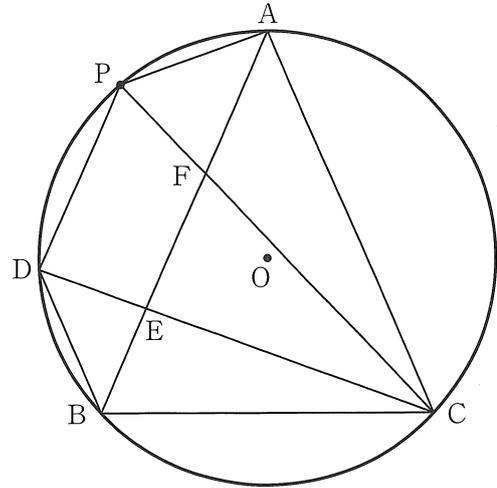


図12

