2024年度　高等学校入学試験問題

2月10日

数　学

1．解答用紙に，正しく記入・マークされていない場合は，採点できないことがあります。

2．問題冊子と解答用紙に，受験番号・氏名を記入およびマークを正しくすること。

3．定規，分度器，コンパスは使用しないこと。

4．問題$\boxed{1}$～$\boxed{3}$の文中の $\boxed{\text{ア}}$ $\boxed{\text{イウ}}$ などには，符号（−）または数字（0～9）が入ります。ア，イ，ウの一つ一つはこれらのいずれか一つに対応します。それらを解答用紙のア，イ，ウ…で示された解答欄にマークして答えなさい。

5．分数形で解答する場合，分数の符号は分子につけ，分母につけてはいけません。
例えば，$\dfrac{\boxed{\text{エオ}}}{\boxed{\text{カ}}}$ に $-\dfrac{4}{5}$ と答えたいときは，$\dfrac{-4}{5}$ として答えなさい。また，それ以上約分できない形で答えなさい。

受験番号		氏　名	

1　次の各問題に答えなさい。

(1)　$(-3)^2+(-4^2)\times\dfrac{3}{4}$ を計算すると，$\boxed{\text{アイ}}$ です。

(2)　$\dfrac{2x-y}{3}-\dfrac{2x-3y}{4}$ を計算すると，$\dfrac{\boxed{\text{ウ}}\,x+\boxed{\text{エ}}\,y}{\boxed{\text{オカ}}}$ です。

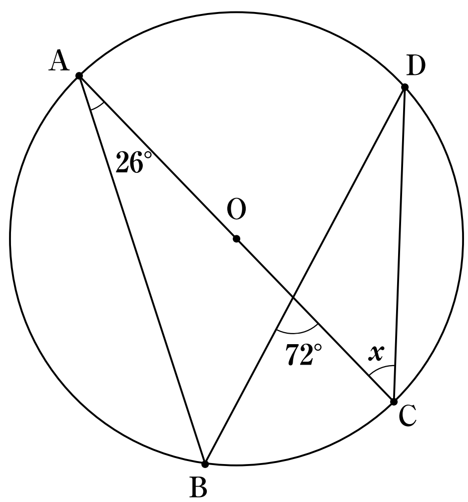
(3)　2 次方程式 $3x^2-8x+1=0$ を解くと，$x=\dfrac{\boxed{\text{キ}}\pm\sqrt{\boxed{\text{クケ}}}}{\boxed{\text{コ}}}$ です。

(4)　連立方程式 $\begin{cases}2x-y=1\\x+3y=4\end{cases}$ を解くと，$x=\boxed{\text{サ}}$，$y=\boxed{\text{シ}}$ です。

(5)　$y=ax+4$（ただし，$a>0$）について，x の変域が $-4\leqq x\leqq b$ のとき，y の変域は $-8\leqq y\leqq 7$ です。このとき，$a=\boxed{\text{ス}}$，$b=\boxed{\text{セ}}$ です。

(6)　$(2+\sqrt{3})^2-(2-\sqrt{3})^2$ を計算すると，$\boxed{\text{ソ}}\sqrt{\boxed{\text{タ}}}$ です。

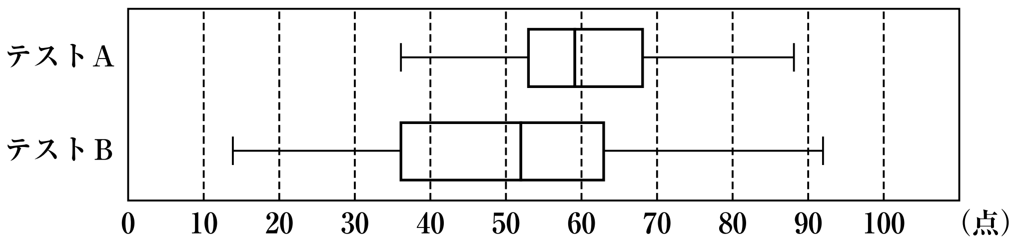
(7)　下の図において，4 点 A，B，C，D は円 O の円周上の点です。このとき，$\angle x=\boxed{\text{チツ}}$°です。



(8)　大小２個のさいころを投げ，出た目をそれぞれ a，b とします。このとき，$\dfrac{b}{a}$ の値が自然数になる確率は $\dfrac{\boxed{\text{テ}}}{\boxed{\text{トナ}}}$ です。

(9)　$(5x-2)^2$ を展開すると，$\boxed{\text{ニヌ}}\,x^2 - \boxed{\text{ネノ}}\,x + \boxed{\text{ハ}}$ となります。

(10)　次の図は20人の生徒についての，テストＡ，Ｂの得点のデータの箱ひげ図です。次の①～⑤のうち，この箱ひげ図から読み取れることとして適切なものは $\boxed{\text{ヒ}}$ です。



①　テストＡの方が，テストＢより範囲が大きい。

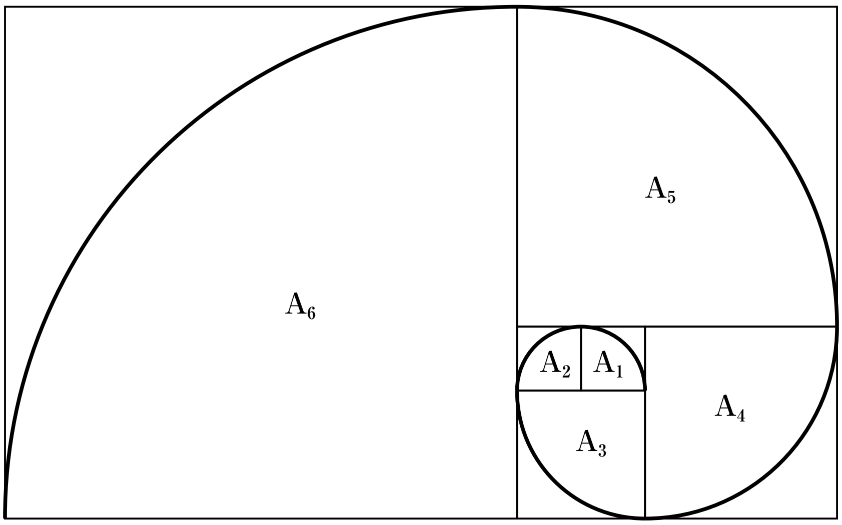
②　テストＢの方が，テストＡより中央値が大きい。

③　テストＡの方が，テストＢより四分位範囲が大きい。

④　どちらのテストも得点が60点以上の生徒が５人以上いる。

⑤　テストＢで90点以上の得点の生徒は１人である。

2 1，1，2，3，5，8，13,……というように，前の２つの数の和が並ぶような長さを半径にもつ中心角が90°のおうぎ形を順番に，A_1，A_2，A_3，A_4,……と表します。下の図はA_1からA_6までおうぎ形を順番に並べたものです。このとき，以下の問題の空欄を埋めなさい。ただし，円周率はπとします。



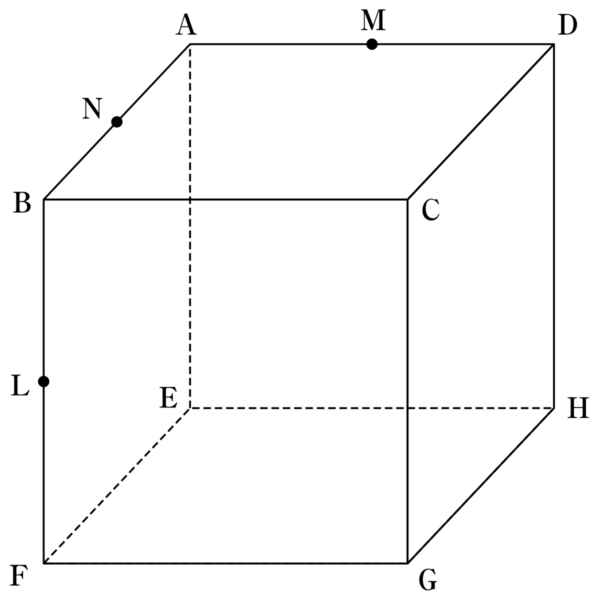
（1） A_8の半径の長さは $\boxed{アイ}$ です。

（2） A_8の弧の長さは $\dfrac{\boxed{ウエ}}{\boxed{オ}}\pi$ です。

（3） A_1からA_8までの弧の長さの和は $\boxed{カキ}\,\pi$ です。

（4） A_1からA_8までにできるおうぎ形の面積の和は $\dfrac{\boxed{クケコ}}{\boxed{サ}}\pi$ です。

3 1辺の長さが12cmの立方体ABCD−EFGHがあり，点L，M，Nは辺BF，AD，ABの中点です。また，この立体を3点A，L，Gを通る平面で切ったとき，その切り口とEM，ENとの交点をP，Qとします。このとき，次の問題の空欄を埋めなさい。



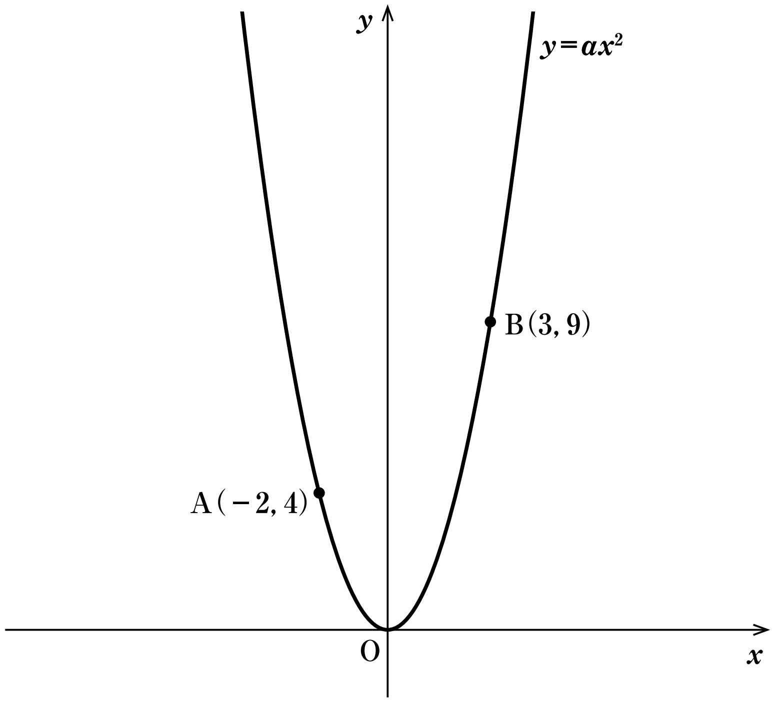
（1） 4点A，M，N，Eを頂点とする三角錐(すい)の体積は $\boxed{アイ}$ cm^{3}です。

（2） （1）の三角錐(すい)において，三角形EMNを底面とみなしたときの高さは $\boxed{ウ}$ cmです。

（3） 三角形PQEの面積は $\dfrac{\boxed{エオカ}}{\boxed{キク}}$ cm^{2}です。

（4） 4点A，P，Q，Eを頂点とする三角錐(すい)の体積は $\dfrac{\boxed{ケコサシ}}{\boxed{スセ}}$ cm^{3}です。

4 aを正の定数とします。放物線 $y=ax^2$ … ①上に2点A(−2, 4), B(3, 9)があります。次の問題に答えなさい。



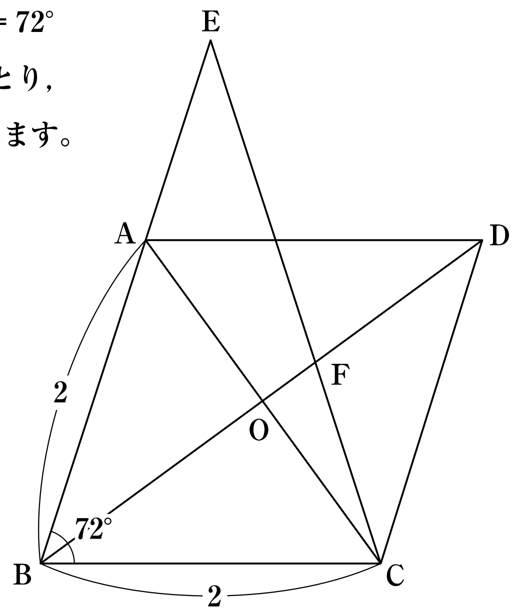
(1) aの値を求めなさい。

(2) 2点A，Bを通る直線の式を求めなさい。

(3) C(−3, 9)をとる。このとき，△ABCの面積を求めなさい。

(4) ①上にx座標がtであるような点C以外の点Pをとる。△ABCと△ABPの面積が等しくなるようなtの値をすべて求めなさい。

5 平行四辺形ABCDにおいて，AB = BC = 2，∠ABC = 72°です。また，辺BAの延長線上にBE = CEとなる点Eをとり，CEとBDとの交点をF，対角線ACとBDの交点をOとします。このとき，次の問題に答えなさい。



（1） △BCDと△CFDが相似であることを以下のように証明しました。アとイにあてはまる数を，ウにあてはまるアルファベット3文字を，エにあてはまることばを書きなさい。

〔証明〕 △BCDと△CFDにおいて

∠BDCと∠CDFは共通の角 … ①

次に，平行四辺形ABCDはAB = BCであるから，

∠CBD = [ア]° … ②

また，△BECはBE = CEかつ∠EBC = 72°の二等辺三角形であるから，

∠BEC = [イ]° … ③

BE//CDより，

∠BEC = ∠[ウ] … ④

②，③，④より

∠CBD = ∠[ウ] … ⑤

以上①，⑤より[エ]から，△BCDと△CFDは相似である。

（2） BFの長さを求めなさい。

（3） FDの長さを求めなさい。

（4） △BCFと△CFOの面積比において，[ ]にあてはまる数を求めなさい。

△BCF：△CFO = 2：[ ]