数学Ⅰ，数学A

（全　問　必　答）

第1問　（配点　30）

〔1〕　全体集合 U を 2 以上 20 以下の自然数全体の集合とする。すなわち

$$U = \{2, 3, 4, \cdots, 20\}$$

である。

2 以上 9 以下の自然数 a，b に対して，U の部分集合 A，B を

$$A = \{k \mid k \in U,\ k \text{ と } a \text{ は 1 以外の正の公約数をもつ}\}$$
$$B = \{k \mid k \in U,\ k \text{ と } b \text{ は 1 以外の正の公約数をもつ}\}$$

とする。

例えば

$$a = 7 \text{ のとき，} A = \{7, 14\}$$
$$a = 9 \text{ のとき，} A = \{3, 6, 9, 12, 15, 18\}$$

である。

（数学Ⅰ，数学A第1問は次ページに続く。）

(1) $a=3$ のとき，$A=$ $\boxed{\text{ア}}$，$b=4$ のとき，$B=$ $\boxed{\text{イ}}$ である。このとき

$$A \cap B = \boxed{\text{ウ}}, \quad A \cap \overline{B} = \boxed{\text{エ}}$$

である。

$\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{エ}}$ の解答群(同じものを繰り返し選んでもよい。)

⓪ {12}	① {3, 9}
② {3, 9, 15}	③ {6, 12, 18}
④ {3, 6, 9, 15, 18}	⑤ {4, 8, 12, 16, 20}
⑥ {3, 6, 9, 12, 15, 18}	⑦ {2, 4, 8, 10, 14, 16, 20}
⑧ {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20}	
⑨ {2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20}	

(2) a，b が 2 以上 9 以下の自然数であることに注意して，a，b について考えよう。

(i) $\overline{A}$ の要素に，2 の倍数も 3 の倍数もないとき

$$a = \boxed{\text{オ}}$$

である。

(ii) $A \cap \overline{B} = \{5\}$ であるとき

$$a = \boxed{\text{カ}}, \quad b = \boxed{\text{キ}}$$

である。

(数学Ⅰ，数学A第1問は次ページに続く。)

〔2〕 以下の問題において比を解答する場合は，最も簡単な整数の比で答えよ。

(1) 四角形ABCDの面積Sについて考えよう。以下では，四角形ABCDの内角∠A，∠B，∠C，∠Dの大きさを，それぞれA，B，C，Dで表す。ただし，四つの内角はいずれも180°より小さいものとする。

対角線BDを共通の1辺とする△ABDと△BCDの面積を，それぞれS_1，S_2とすると

$$S_1 = \frac{\boxed{\text{ク}}}{2}\sin A, \qquad S_2 = \frac{\boxed{\text{ケ}}}{2}\sin C$$

となる。

四角形ABCDの四つの内角が$A + C = B + D$を満たすとき，$A + C = \boxed{\text{コ}}$となる。このとき，$\sin C$を$\sin A$を用いて表せることに注意すると

$$S = S_1 + S_2 = \frac{\boxed{\text{サ}}}{2}\sin A \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots ①$$

となる。

（数学Ⅰ，数学A第1問は次ページに続く。）

$\boxed{\text{ク}}$，$\boxed{\text{ケ}}$ の解答群（同じものを繰り返し選んでもよい。）

⓪ AB・BD	① AB・AD	② AD・BD
③ BC・BD	④ BC・CD	⑤ BD・CD
⑥ AB・CD	⑦ AD・BC	⑧ AC・BD

$\boxed{\text{コ}}$ の解答群

⓪ 90°	① 120°	② 135°	③ 150°
④ 180°	⑤ 240°	⑥ 270°	⑦ 360°

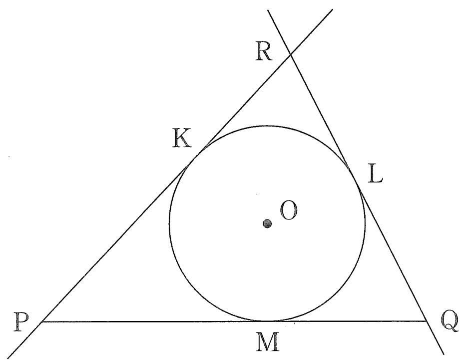
$\boxed{\text{サ}}$ の解答群

⓪ AB・BD ＋ BC・BD	① AB・BD － BC・BD
② AB・AD ＋ BC・CD	③ AB・AD － BC・CD
④ AD・BD ＋ BD・CD	⑤ AD・BD － BD・CD
⑥ AB・CD ＋ AD・BC	⑦ AB・CD － AD・BC
⑧ AC・BD	

（数学Ⅰ，数学A第1問は次ページに続く。）

(2)　点Oを中心とする半径6の円Oが，線分PQ上のP，Qと異なる点Mにおいて線分PQに接している。P，Qそれぞれを通る円Oの接線で，直線PQと異なるものを引き，この円との接点をそれぞれK，Lとする。以下では直線PK，QLが交わる場合を考え，その交点をRとする。このとき，△PQRの辺の長さについて考えよう。

(i)　$\mathrm{PK}=12$，$\mathrm{QL}=9$であるときを考え，$\angle\mathrm{KPM}=P$，$\angle\mathrm{LQM}=Q$とする。このとき，2直線PK，QLの交点Rは直線PQに関して点Oと同じ側にある。



参考図

四角形PMOKが△PMOと△PKOに分けられることに注意すると，四角形PMOKの面積は $\boxed{\text{シス}}$ であることがわかる。このことから，①を用いると，$\sin P=\dfrac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}}$ となることがわかる。

（数学Ⅰ，数学Ａ第１問は次ページに続く。）

四角形QLOMについても同様に考えると，$\sin Q = \dfrac{\boxed{\text{タチ}}}{\boxed{\text{ツテ}}}$ となることもわかる。よって，PR : QR = $\boxed{\text{トナ}}$: $\boxed{\text{ニヌ}}$ となり，これにより RL $= \dfrac{\boxed{\text{ネノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ と求められるので，△PQRの辺の長さを求めることができる。

(ii) PK $= 4\sqrt{2}$，QL $= 3\sqrt{2}$ であるときを考える。このとき，2直線PK，QLの交点Rは，直線PQに関して点Oと反対側にある。このことに注意すると RL $= \boxed{\text{ヒフ}}\sqrt{\boxed{\text{ヘ}}}$ と求められるので，△PQRの辺の長さを求めることができる。

第2問 (配点　30)

〔1〕　2次関数の最大値，最小値について考えよう。

(1)　2次関数 $y = 2x^2 - 8x + 5$ は $0 \leqq x \leqq 3$ において，$x =$ $\boxed{\text{ア}}$ で最大値 $\boxed{\text{イ}}$ をとり，$x =$ $\boxed{\text{ウ}}$ で最小値 $\boxed{\text{エオ}}$ をとる。

(数学Ⅰ，数学A第2問は次ページに続く。)

(2) 太郎さんと花子さんは，(1)を振り返って2次関数の最大値，最小値について話している。

太郎：(1)では，2次関数とxのとり得る値の範囲が与えられて，最大値と最小値を求めることができたね。

花子：じゃあ，xの値の範囲とそのときの最大値と最小値に関する条件が与えられている場合に，条件を満たす2次関数を求めることはできるのかな。具体的な例で考えてみよう。

(i) 2次関数$y = f(x)$は次の**条件1**を満たすとする。

条件1

$y = f(x)$は$-3 \leqq x \leqq 0$において

- $x = -1$で最大値3をとる。
- $x = -3$で最小値-5をとる。

このとき，$y = f(x)$のグラフの頂点の座標は $\boxed{\text{カ}}$ であり

$$f(x) = \boxed{\text{キク}}\,x^2 - \boxed{\text{ケ}}\,x + \boxed{\text{コ}}$$

である。

$\boxed{\text{カ}}$ の解答群

⓪ (0, 3)	① (1, 3)	② (3, 3)
③ (−1, 3)	④ (−3, 3)	⑤ (0, −5)
⑥ (1, −5)	⑦ (3, −5)	⑧ (−1, −5)
⑨ (−3, −5)		

(数学Ⅰ，数学A第2問は次ページに続く。)

(ii)　2次関数 $y = g(x)$ は次の**条件2**を満たすとする。

条件2

a を正の定数とし，$y = g(x)$ の $0 \leqq x \leqq a$ における最大値を M，最小値を m とすると

- $0 < a < 3$ ならば，$m > -2$ である。
- $a \geqq 3$ ならば，$m = -2$ である。
- $0 < a \leqq 6$ ならば，$M = 7$ である。
- $a > 6$ ならば，$M > 7$ である。

このとき，2次関数 $y = g(x)$ のグラフは $\boxed{サ}$ の放物線であり

$$g(x) = \boxed{シ}$$

である。

$\boxed{サ}$ の解答群

⓪ 下に凸	① 上に凸

$\boxed{シ}$ の解答群

⓪ $2x^2 - 12x + 16$	① $-2x^2 + 12x - 16$
② $2x^2 - 12x - 16$	③ $-2x^2 + 12x - 20$
④ $x^2 - 7$	⑤ $-x^2 + 7$
⑥ $x^2 - 6x + 7$	⑦ $-x^2 + 6x - 7$
⑧ $2x^2 - 9x + 7$	⑨ $-2x^2 + 3x + 7$

（数学Ⅰ，数学A第2問は次ページに続く。）

(3) 2次関数 $y=h(x)$ は次の**条件3**を満たすとする。

条件3

b を定数とし，$y=h(x)$ の $b-1 \leqq x \leqq b+1$ における最大値を M とすると

- $1 \leqq b \leqq 7$ ならば，$M \geqq 0$ である。
- $b<1$ または $7<b$ ならば，$M<0$ である。

太郎さんと花子さんは $h(x)$ について話している。

太郎：(2)の**条件1**や**条件2**からは関数が一つに決まったけど，**条件3**だけでは，$h(x)$ が一つに決まりそうにないね。

花子：でも，$y=h(x)$ のグラフと x 軸の共有点の座標はわかりそうだね。

2次関数 $y=h(x)$ のグラフと x 軸の共有点の x 座標は $\boxed{\text{ス}}$ および $\boxed{\text{セ}}$ である。ただし，$\boxed{\text{ス}}$，$\boxed{\text{セ}}$ の解答の順序は問わない。

（数学Ⅰ，数学A第2問は次ページに続く。）

〔2〕 以下の問題を解答するにあたっては，与えられたデータに対して，次の値を外れ値とする。

「(第1四分位数) − 1.5 ×(四分位範囲)」以下の値
「(第3四分位数) + 1.5 ×(四分位範囲)」以上の値

水泳部に所属する太郎さんは，1500 m 自由形におけるペース配分を考えるために，2021年に開催された東京オリンピックの男子 1500 m 自由形に関するデータを分析することにした。なお，自由形とは，どのような泳ぎ方で泳いでもよい競技のことである。

分析で用いるデータは，28人の選手における，予選で計測された記録(以下，タイム)とする。ここでは，タイムは秒単位で表すものとする。例えば，15分23秒46であれば，$60 \times 15 + 23.46 = 923.46$(秒)である。そして，公式順位(以下，順位)は，タイムの値が小さい方が上位となる。また，28人の選手それぞれのタイムについて，スタートから 750 m までのタイムを $T_{前}$ とし，750 m からゴールまでのタイムを $T_{後}$ とする。さらに，$T_{前}$ と $T_{後}$ の平均値を $T_{前後}$ とする。

なお，以下の図や表については，World Aquatics の Web ページをもとに作成している。

(数学Ⅰ，数学A第2問は次ページに続く。)

(1) 太郎さんは，$T_{前}$，$T_{後}$，$T_{前後}$ の関係を調べることにした。図1は $T_{前}$ と $T_{後}$ の散布図，図2は $T_{前}$ と $T_{前後}$ の散布図である。なお，これらの散布図には，完全に重なっている点はない。また，図1と図2において，A を付している点は，同じ選手であることを表している。

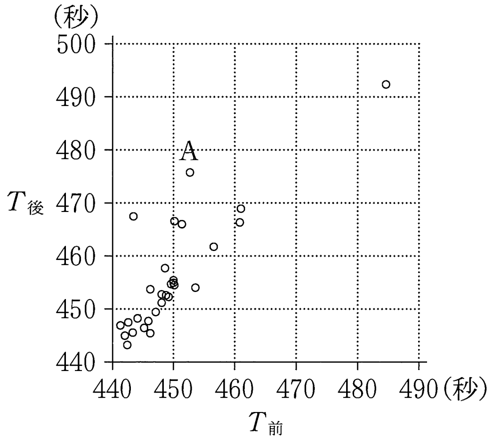


図1　$T_{前}$ と $T_{後}$ の散布図

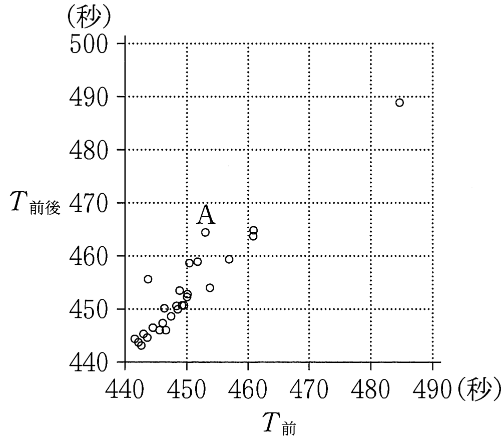


図2　$T_{前}$ と $T_{前後}$ の散布図

次の(a)，(b)は，図1と図2に関する記述である。

(a) $T_{前}$ が470秒未満である選手について，$T_{後}$ が460秒以上である選手の人数と，$T_{前後}$ が460秒以上である選手の人数は等しい。

(b) A を付している点が表す選手について，$T_{前}$ の値は $T_{前後}$ の値より小さく，かつ $T_{後}$ の値は $T_{前後}$ の値より大きい。

(a)，(b)の正誤の組合せとして正しいものは $\boxed{ソ}$ である。

$\boxed{ソ}$ の解答群

	⓪	①	②	③
(a)	正	正	誤	誤
(b)	正	誤	正	誤

(数学Ⅰ，数学A第2問は次ページに続く。)

(2) 太郎さんは，$T_{前}$ と $T_{前後}$ の相関係数を計算するために，表1のように，平均値，標準偏差および共分散を求めた。

表1　$T_{前}$ と $T_{前後}$ の平均値，標準偏差，共分散

	平均値	標準偏差	共分散
$T_{前}$	450	8.3	72.9
$T_{前後}$	453	9.3	

表1を用いると，$T_{前}$ と $T_{前後}$ の相関係数は $\boxed{タ}$ である。

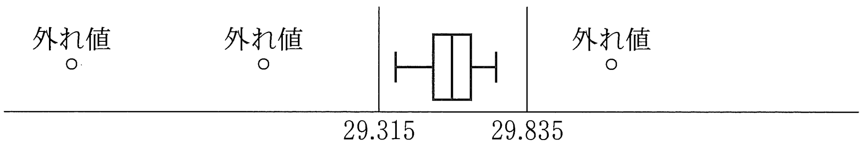
$\boxed{タ}$ については，最も適当なものを，次の⓪～⑨のうちから一つ選べ。

⓪ 0.01　① 0.24　② 0.47　③ 0.59　④ 0.72
⑤ 0.83　⑥ 0.94　⑦ 1.06　⑧ 1.38　⑨ 4.14

(数学Ⅰ，数学A第2問は次ページに続く。)

(3) 太郎さんは，順位とペース配分の関係を調べるために，前半と後半という二分割だけではなく，より細かく分割されたタイムを用いて分析することにした。1500 m 自由形のタイムは，スタートから 50 m までのタイム，50 m から 100 m までのタイムのように，ゴールまで 50 m ごとの 30 個に分けて計測されている。そこで，これら 30 個のタイムを用いて分析する。

(i) 1 位の選手の 30 個のタイムについて考えると，外れ値かどうかを判断する二つの値である 29.315 と 29.835 が算出され，29.315 以下の 2 個のタイムと 29.835 以上の 1 個のタイムが外れ値と判断された。このとき，1 位の選手の 30 個のタイムの四分位範囲は 0.$\boxed{\text{チツ}}$ 秒である。



参考図

（数学Ⅰ，数学A第 2 問は次ページに続く。）

(ii) 太郎さんは 28 人の選手それぞれについて，30 個のタイムを用いて，選手ごとの箱ひげ図を作成し，分散を計算した。図 3 は上から分散が小さい順になるように，28 人の選手それぞれの箱ひげ図を並べたものであり，30 個のタイムにおける外れ値は，白丸で示されている。なお，分散が等しい選手はいなかった。

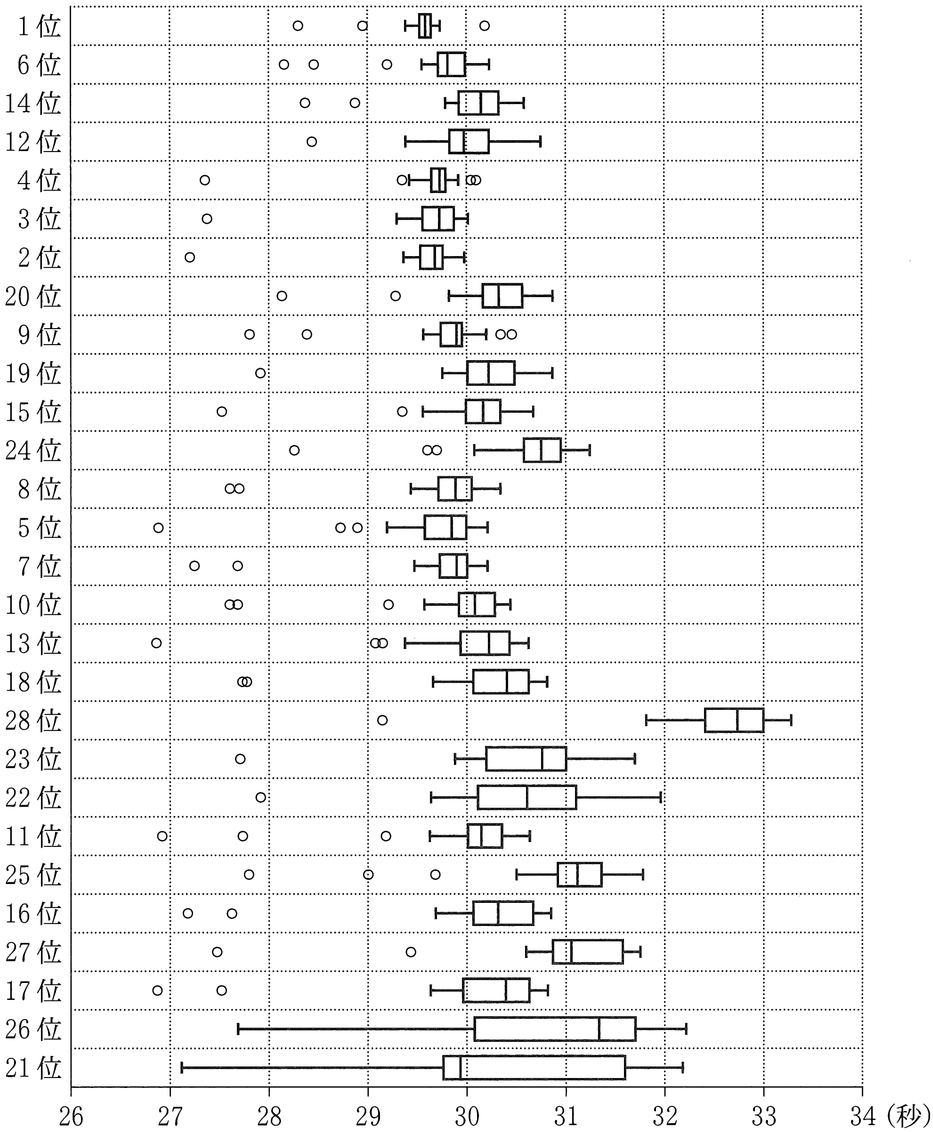


図 3　28 人の選手の順位と 30 個のタイムの箱ひげ図(上から分散の小さい順)

(数学Ⅰ，数学A第 2 問は次ページに続く。)

次の(a)，(b)は，図3に関する記述である。

(a) 28人の選手において，29秒より速いタイムはすべて外れ値である。

(b) 28人の選手から2人を選んだとき，分散の大きい選手の四分位範囲は，分散の小さい選手の四分位範囲より小さいことがある。

(a)，(b)の正誤の組合せとして正しいものは $\boxed{\text{テ}}$ である。

$\boxed{\text{テ}}$ の解答群

	⓪	①	②	③
(a)	正	正	誤	誤
(b)	正	誤	正	誤

(iii) 順位が1位から8位までの選手のグループを決勝進出グループ，9位から28位までの選手のグループを予選敗退グループと呼ぶことにする。決勝進出グループであり，かつ30個のタイムの分散が小さい方から14番目までの選手の人数を n(人)とすると，表2のようになる。

表2　順位と分散の表(単位は人)

		分散(小さい順)		計
		1番～14番	15番～28番	
順位	決勝進出グループ	n	$8-n$	8
	予選敗退グループ	$14-n$	$6+n$	20
計		14	14	28

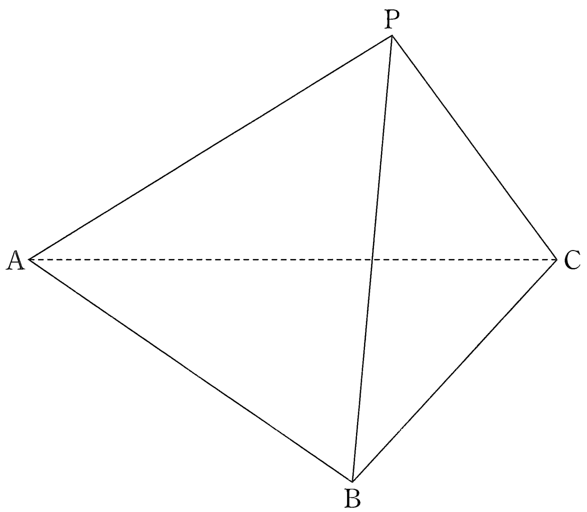
このとき，図3から $n=\boxed{\text{ト}}$ であることがわかる。このことから，決勝進出グループにおいて分散が小さい方から14番目までの選手が占める割合を P，予選敗退グループにおいて分散が小さい方から14番目までの選手が占める割合を Q とすると，$P\ \boxed{\text{ナ}}\ Q$ であることがわかる。

$\boxed{\text{ナ}}$ の解答群

⓪ $<$	① $=$	② $>$

第3問 （配点　20）

空間内に，$\mathrm{AB} = \mathrm{AC} = 10$，$\mathrm{BC} = 12$ である二等辺三角形ABCがある。△ABCの内心をIとし，△IBCの重心をGとする。Gを通り，△ABCを含む平面と垂直な直線上に，Gと異なる点Pがある。このとき，△ABCを底面とする三角錐(すい)PABCについて考えよう。



参考図

直線AIと辺BCの交点をDとし，また，辺PA上の点Eは，$\angle\mathrm{PED} = \angle\mathrm{PID}$ を満たしているとする。なお，以下の問題において比を解答する場合は，最も簡単な整数の比で答えよ。

（数学Ⅰ，数学A第3問は次ページに続く。）

(1) 直線BIが $\boxed{\text{ア}}$ ことに注意すると，△ABDにおいて線分AIとIDの長さの比を求めることができる。よって，線分ADの長さに着目すると

$$\mathrm{AI} = \boxed{\text{イ}}, \quad \mathrm{ID} = \boxed{\text{ウ}}$$

であることがわかる。また，4点E，I，D，$\boxed{\text{エ}}$ は同一円周上にある。よって

$$\mathrm{AE} \cdot \mathrm{AP} = \boxed{\text{オカ}}$$

であることがわかる。

$\boxed{\text{ア}}$ の解答群

⓪ 直線ACと垂直に交わる
① 直線ACとねじれの位置にある
② ∠ABCを2等分する
③ 辺ACの中点を通る

$\boxed{\text{エ}}$ の解答群

⓪ A	① B	② C	③ G	④ P

（数学Ⅰ，数学A第3問は次ページに続く。）

(2) 線分PIとDEの交点をFとする。このとき，線分IFとFPの長さの比と，三角錐PABCの体積との関係について考えよう。

(i) 次の**仮定1**のもとで三角錐PABCの体積 V_1 について考える。

仮定1

線分IFとFPの長さの比がIF：FP＝3：2である。

このとき

$$\mathrm{PE} : \mathrm{EA} = \boxed{\text{キ}} : \boxed{\text{ク}}$$

であるから，(1)での考察に注意すると，$\mathrm{AP} = \boxed{\text{ケ}}\sqrt{\boxed{\text{コ}}}$ となる。

したがって，直線PGが△ABCを含む平面に垂直であることに注意すると，$V_1 = \boxed{\text{サシ}}$ であることがわかる。

（数学Ⅰ，数学A第3問は次ページに続く。）

(ii) (i)の**仮定1**の代わりに次の**仮定2**をおき，三角錐PABCの体積の変化について考える。

仮定2

線分IFとFPの長さの比がIF：FP＝1：3である。

仮定2のもとでの三角錐PABCの体積V_2を，(i)で求めたV_1と比較すると，V_2とV_1の比は

$$V_2 : V_1 = \boxed{ス} : \boxed{セ}$$

であるから，$\boxed{ソ}$。

$\boxed{ソ}$の解答群

⓪ V_2はV_1より小さい
① V_2とV_1は等しい
② V_2はV_1より大きい

第4問 （配点　20）

1人対1人で対戦する競技の大会があり，A，B，Cの3人，またはA，B，C，Dの4人で開催される。大会はリーグ戦形式で行われる。すなわち，それぞれの人が他のすべての人と1回ずつ対戦する。引き分けはないものとし，Aが対戦相手に勝つ確率は$\frac{2}{3}$であり，A以外の2人が対戦するとき勝つ確率はどちらも$\frac{1}{2}$であるものとする。なお，各対戦の結果は互いに影響を与えないものとする。

すべての対戦が終わった後，次の**優勝者の決め方**により優勝者を1人決める。

優勝者の決め方

勝ち数が一番多い人が1人であれば，その人を優勝者とする。そうでなければ，抽選により，勝ち数が一番多い人の中から1人を選び，その人を優勝者とする。ただし，勝ち数が一番多い人の人数がn人であるとき，それぞれの人が選ばれる確率は$\frac{1}{n}$であるものとする。

Aが優勝する確率を，A，B，Cの3人でリーグ戦を行うときと，A，B，C，Dの4人でリーグ戦を行うときとで比較しよう。

（数学Ⅰ，数学A第4問は次ページに続く。）

以下では，すべての対戦の勝敗を**対戦結果**と呼ぶ。なお，**対戦結果**は抽選の結果を含まない。**対戦結果**を示すために表を用いる。例えば，表1は4人でリーグ戦を行ったときの**対戦結果**の一つを示す。Aから始まる行の×○○は，AがBに負けCとDに勝ち，2勝1敗となったことを示す。また，勝ち数が一番多いAとBの2人が抽選の対象であり，そのことを✓で示す。

表　1

	A	B	C	D	勝ち数	負け数	抽選
A		×	○	○	2	1	✓
B	○		○	×	2	1	✓
C	×	×		○	1	2	—
D	×	○	×		1	2	—

（数学Ⅰ，数学A第4問は次ページに続く。）

(1) A，B，Cの3人でリーグ戦を行うときにAが優勝する確率を考える。

(i) Aが2勝0敗ならば，Aが優勝する。Aが2勝0敗で優勝する確率は $\dfrac{\boxed{ア}}{\boxed{イ}}$ である。

(ii) Aが1勝1敗で優勝するためには，BもCも1勝1敗であることが必要である。例えば，Aが勝つ相手がBであるとき，AがCに負けBがCに勝つことが必要である。表2は，この**対戦結果**を示し，この**対戦結果**になる確率は $\dfrac{\boxed{ウ}}{\boxed{エ}}$ である。この**対戦結果**になり，かつAが抽選により優勝者に選ばれる確率は $\dfrac{ウ}{エ} \times \dfrac{\boxed{オ}}{\boxed{カ}}$ である。

表　2

	A	B	C	勝ち数	負け数	抽選
A		○	×	1	1	✓
B	×		○	1	1	✓
C	○	×		1	1	✓

Aが勝つ相手はB，Cの2通りあることに注意すると，Aが1勝1敗で優勝する確率は $\dfrac{\boxed{キ}}{\boxed{クケ}}$ であることがわかる。

(i)と(ii)から，Aが優勝する確率は $\dfrac{ア}{イ} + \dfrac{キ}{クケ}$ である。

（数学Ⅰ，数学A第4問は次ページに続く。）

(2) A，B，C，Dの4人でリーグ戦を行うときにAが優勝する確率を考える。

Aが3勝0敗ならば，Aが優勝する。また，Aが1勝2敗ならば，2勝以上する人がいるためAは優勝しない。

Aが2勝1敗で優勝する確率を，全敗する人がいる場合の確率と全敗する人がいない場合の確率の和として求める。

(i) 全敗する人がいる場合で，かつAが2勝1敗で優勝する確率を求める。

全敗する人はB，C，Dの3通りある。例えば，Dが全敗するとき，**対戦結果**の一部を示すと表3のようになる。

表 3

	A	B	C	D	勝ち数	負け数	抽選
A				○			
B				○			
C				○			
D	×	×	×		0	3	—

Dが全敗する確率は$\dfrac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}}$である。Dが全敗する場合，Aが2勝1敗で優勝するためには，AがD以外の2人との対戦で1勝1敗となることが必要である。

以上のことから，(1)の(ii)の結果を用い，全敗する人がB，C，Dの3通りあることに注意すると，全敗する人がいる場合で，かつAが2勝1敗で優勝する確率は$\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{スセ}}}$であることがわかる。

(数学Ⅰ，数学A第4問は次ページに続く。)

(ii) 全敗する人がいない場合で，かつAが2勝1敗で優勝する確率を求める。

Aが2勝1敗のとき，Aが負ける相手はB，C，Dの3通りある。例えば，Aが負ける相手がBであるとき，**対戦結果**の一部を示すと表4のようになる。

表　4

	A	B	C	D	勝ち数	負け数	抽選
A		×	○	○	2	1	
B	○						
C	×						
D	×						

このとき，Aが優勝するためには，Bは2勝1敗か1勝2敗であることが必要である。例えば，表1は，AとBが2勝1敗である**対戦結果**の一つを示し，AとBの2人が抽選の対象となったことを示す。

表1（再掲）

	A	B	C	D	勝ち数	負け数	抽選
A		×	○	○	2	1	✓
B	○		○	×	2	1	✓
C	×	×		○	1	2	—
D	×	○	×		1	2	—

（数学Ⅰ，数学A第4問は次ページに続く。）

全敗する人がいない場合で，かつAがBに負けCとDに勝ち優勝するときの**対戦結果**は $\boxed{\text{ソ}}$ 通りある。Aが負ける相手がB，C，Dの3通りあることに注意すると，全敗する人がいない場合で，かつAが2勝1敗で優勝する確率は $\dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ であることがわかる。

(i)と(ii)から，Aが2勝1敗で優勝する確率は $\dfrac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{スセ}}}+\dfrac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である。

以上のことから，Aが3勝0敗で優勝する確率を考慮すると，Aが優勝する確率は $\dfrac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}}$ であることがわかる。この確率は(1)で求めた3人でリーグ戦を行うときにAが優勝する確率より $\dfrac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナニ}}}$ だけ $\boxed{\text{ヌ}}$ 。

$\boxed{\text{ヌ}}$ の解答群

⓪ 小さい	① 大きい