解答

第１問 (30)		
解答欄	解答	配点
アイ	-8	2
ウエ	-4	1
オ, カ	2,2	2
キ, ク	4,4	2
ケ, コ	7,3	3
サ	0	3
シ	7	3
ス	4	2
セソ	27	2
タ, チ	5,6	2
ツ, テト	6,11	3
ナ	6	2
ニヌ, ネノ, ハ	10,11,2	3

第２問 (30)		
解答欄	解答	配点
ア	2	2
イ	5	2
ウ	1	2
エ	2	3
オ	2	3
カ	7	3
キ, ク	4,3	3
ケ, コ	4,3	3
サ	2	3
シ, ス, セソ	5,3,57	3
タ, チ	0,0	3

第３問 (20)		
解答欄	解答	配点
アイウ	320	3
エオ	60	3
カキ	32	3
クケ	30	3
コ	2	3
サシス	260	2
セソタチ	1020	3

第４問 (20)		
解答欄	解答	配点
アイ	11	2
ウエオカ	2310	3
キク	22	3
ケコサシ	1848	3
スセソ	770	2
タチ	33	2
ツテトナ	2310	2
ニヌネノ	6930	3

第５問 (20)		
解答欄	解答	配点
アイ	90	2
ウ	3	2
エ	4	3
オ	3	3
カ	2	2
キ	3	3
ク, ケ, コ	3,6,2	3
サ	7	2

解説

第 1 問

[1]

ア〜エ　$|x+6| \leq 2$ は $-2 \leq x+6 \leq 2$ と置き換えられますので、それぞれから 6 を引くことで$\underline{-8 \leq x \leq -4}$がわかります。

オ〜ク　$|(1-\sqrt{3})(a-b)(c-d)+6| \leq 2$ のとき、x を $(1-\sqrt{3})(a-b)(c-d)$ と置き換えることで
$-8 \leq (1-\sqrt{3})(a-b)(c-d) \leq -4$ がわかります。
$1-\sqrt{3} < 0$ ですのでそれぞれをこの値で割ることで不等号の向きが変わり、
$\dfrac{-8}{1-\sqrt{3}} \geq (a-b)(c-d) \geq \dfrac{-4}{1-\sqrt{3}}$ がわかります。
$\dfrac{1}{1-\sqrt{3}} = \dfrac{1+\sqrt{3}}{1-3} = -\dfrac{1+\sqrt{3}}{2}$ と変形できますので、これを利用することで
$\dfrac{-4}{-2} \cdot (1+\sqrt{3}) \leq (a-b)(c-d) \leq \dfrac{-8}{-2} \cdot (1+\sqrt{3})$ すなわち
$\underline{2+2\sqrt{3} \leq (a-b)(c-d) \leq 4+4\sqrt{3}}$がわかります。

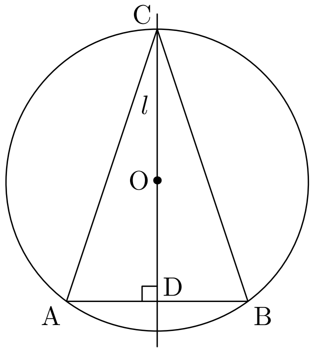
ケ, コ　①、②をそれぞれ展開すると $ac+bd-ad-bc = 4+4\sqrt{3}, ab+cd-ad-bc = -3+\sqrt{3}$ となります。
$(a-d)(c-b) = ac+bd-ab-cd = ac+bd-ad-bc)-(ab+cd-ad-bc)$ ですので、①から②を引くことで
$(a-d)(c-b) = (4+4\sqrt{3})-(-3+\sqrt{3}) = \underline{7+3\sqrt{3}}$ がわかります。

[2]

(1) サ A,B,C を頂点とする三角形を考えます。すると正弦定理により $\dfrac{\mathrm{AB}}{\sin\angle\mathrm{ACB}} = 2\cdot 5$ が成り立ちますので $\sin\angle\mathrm{ACB} = \dfrac{\mathrm{AB}}{10} =_{0} \underline{\dfrac{3}{5}}$がわかります。

シ 三角関数の相互関係により $\sin^2\angle\mathrm{ACB} + \cos^2\angle\mathrm{ACB} = 1$ ですので、
$\cos^2\angle\mathrm{ACB} = 1 - \left(\dfrac{3}{5}\right)^2 = 1 - \dfrac{9}{25} = \dfrac{16}{25}$ です。
いま $\angle\mathrm{ACB}$ は鈍角ですので $\cos\angle\mathrm{ACB} < 0$ となり、すなわち $\cos\angle\mathrm{ACB} =_{7} \underline{-\dfrac{4}{5}}$がわかります。

ス



O を通り直線 AB に垂直な直線 l を考えます。三角形 ABC において辺 AB を底辺とすると高さは線分 CD の長さとなり、その最大値は D が直線 l と線分 AB の交点になり、C と D の間に O がくる場合となります。
三角形 OAB は OA $=$ OB の二等辺三角形ですので D は線分 AB の中点となり、すなわち $\mathrm{AD} = \dfrac{\mathrm{AB}}{2} = 3$ となることから $\mathrm{OD} = \sqrt{5^2 - \mathrm{AB}^2} = 4$ となるので、$\tan\angle\mathrm{OAD} =_{4} \underline{\dfrac{4}{3}}$がわかります。

セソ CD が最大となる場合は $\mathrm{CD} = \mathrm{OD} + 5$ となる場合ですのでこのとき $\mathrm{CD} = 9$ です。したがってこのときの三角形 ABC の面積は $\dfrac{1}{2}\cdot 6\cdot 9 = \underline{27}$ と計算できます。

(2)

タ、チ 余弦定理により $\cos\angle\mathrm{QPR} = \dfrac{\mathrm{PQ}^2 + \mathrm{RP}^2 - \mathrm{QR}^2}{2\cdot\mathrm{PQ}\cdot\mathrm{RP}} = \dfrac{8^2 + 9^2 + 5^2}{2\cdot 8\cdot 9} = \dfrac{120}{144} = \underline{\dfrac{5}{6}}$ と計算できます。

ツ〜ト $\sin\angle\mathrm{QPR} = \sqrt{1 - \dfrac{5^2}{6^2}} = \dfrac{\sqrt{11}}{6}$ と計算できますので、三角形 PQR の面積は
$\dfrac{1}{2}\cdot\mathrm{PQ}\cdot\mathrm{RP}\cdot\sin\angle\mathrm{QPR} = \dfrac{1}{2}\cdot 8\cdot 9\cdot\dfrac{\sqrt{11}}{6} = \underline{6\sqrt{11}}$ と計算できます。

ナ T は線分 TH の長さが最大になるようにとることになります。このとき線分 TH は球の中心を通りますので、$\mathrm{PH}^2 = \mathrm{SH}^2 + \mathrm{SP}^2$ などから $\mathrm{PH}^2 = \mathrm{QH}^2 = \mathrm{RH}^2 = 5^2 - \mathrm{SH}^2$ がわかります。
したがって $_{6}\underline{\mathrm{PH} = \mathrm{QH} - \mathrm{RH}}$がわかります。

ニ〜ハ 球 S を平面 α で切断すると切り口は三角形 PQR の外接円になります。この半径を R とすると正弦定理により $\dfrac{\mathrm{QR}}{\sin\angle\mathrm{QPR}} = 2R$ となりますので $R = \dfrac{5}{2\cdot\frac{\sqrt{11}}{6}} = \dfrac{15}{\sqrt{11}}$ です。
これより $\mathrm{SH} = \sqrt{5^2 - R^2} = 5\sqrt{1 - \dfrac{9}{11}} = \dfrac{5\sqrt{2}}{\sqrt{11}}$ がわかりますので、$\mathrm{TH} = 5 + \dfrac{5\sqrt{2}}{\sqrt{11}}$ です。

よって三角錐 TPQR の体積は $\dfrac{1}{3}\cdot\mathrm{TH}\cdot\triangle\mathrm{PQR} = \dfrac{1}{3}\cdot\left(5+\dfrac{5\sqrt{2}}{\sqrt{11}}\right)\cdot 6\sqrt{11} = 2\cdot 5\cdot(\sqrt{11}+\sqrt{2}) = \underline{10(\sqrt{11}+\sqrt{2})}$ と計算できます。

第２問

[1]

(1) ア データは 52 個あるので中央値が 26 番目と 27 番目の間にきます。したがって第 1 四分位数は 13 番目と 14 番目の間にきます。
度数は 1000 円以上 1400 円未満が 2、1400 円以上 1800 円未満が 7、1800 円以上 2200 円未満が 11 です。合計すると 1800 円未満は 9、2200 円未満は 20 ですので、第 1 四分位数は $_2$1800 以上 2200 未満にくることがわかります。

イ 第 3 四分位数は 39 番目と 40 番目の中間にきます。
度数の総和を考えると 2600 円未満は 27、3000 円未満は 37、3400 円未満は 45 となりますので、
第 3 四分位数は $_5$3000 以上 3400 未満にくることがわかります。

ウ 第 1 四分位数を q_1、第 3 四分位数を q_3 とおくと四分位範囲は $q_3 - q_1$ です。
ここまでで $1800 \leq q_1 < 2200$ と $3000 \leq q_3 < 3400$ がわかりましたので、$-2200 < q_1 \leq -1800$ より
$3000 - 2200 < q_3 - q_1 < 3400 - 1800$ すなわち $800 < q_3 - q_1 < 1600$ が得られますので、四分位範囲は $_1$800 より大きく 1600 より小さいことがわかります。

(2) エ それぞれ検証します。

0 地域 E は 19 市あるので中央値は 10 番目、第 1 四分位は 5 番目の値です。すなわち小さいほうから 5 番目は第 1 四分位の値と一致します。
図 2 をみると第 1 四分位数を表す箱の下辺は 2000 より上すなわち 2000 より大きい値をさしていることがわかりますので、誤りといえます。

1 範囲は最大値 (ひげの上端) と最小値 (ひげの下端) の差であらわされます。
地域 E は最小値が 1000 以上で最大値が 3800 以下なので範囲は 2800 以下ですが、地域 W は最小値が 1400 以下で最大値が 4800 以上ですので範囲は 3400 以上あります。
よって地域 W の範囲は地域 E の範囲より大きいので、誤りといえます。

2 中央値は箱の中間を横切る線として表現されます。地域 E では 2200 あたり、地域 W では 2600 以上をさしていますので、地域 W のほうが大きいです。ということで正しいといえます。

3 値 2600 と箱ひげ図との関係でみてみると、地域 E は中央値と第 3 四分位の間、地域 W は第 1 四分位と中央値の間にきています。
ということで割合は地域 E は半分を超えますが地域 W は半分以下になります。なので地域 W のほうが大きくなることはないので、誤りといえます。

これらより、あてはまるものは選択肢 2の文となります。

オ 地域 E のデータを $e_1, \cdots, e_{19}$ とおくと、平均 $\bar{e}$ は $\bar{e} = \dfrac{e_1 + \cdots + e_{19}}{19}$ となります。
また分散は $\dfrac{(e_1 - \bar{e})^2 + \cdots + (e_{19} - \bar{e})^2}{19}$ と計算できます。ここで偏差とは平均との差ですのですなわち $|e_1 - \bar{e}|$ などとなります。
$|e_1 - \bar{e}|^2 = (e_1 - \bar{e})^2$ ですので、分散はそれぞれの偏差の $_2$2 乗を合計して地域 E の市の数で割った値と表現されます。
なお、選択肢の 4 は標準偏差の説明です。

(3) カ 相関係数は共分散をそれぞれの標準偏差で割ることで求められます。
計算すると $\dfrac{124000}{590 \cdot 570} = \dfrac{1240}{59 \cdot 57} = \dfrac{1240}{3363} = 0,368 \cdots$ となるので、$_7$0.37と求められます。
$(0.3 = \dfrac{1008.9}{3363}$、$0.4 = \dfrac{1345.2}{3363}$ ですので、大雑把な絞り込みもできます)

[2]

(1)

キ, ク　C_1 は P_0 と M すなわち $(0,3)(4,3)$ を通ります。x^2 の係数を a、x の係数を k、定数項を m とおくと $m = 3, a \cdot 4^2 + b \cdot 4 + 3 = 3$ となりますので $m = 3, b = -4a$ となり、すなわち C_1 の方程式は $\underline{y = ax^2 - 4ax + 3}$ と表せます。

ケ, コ　C_1 の式を平方完成すると $y = a(x-2)^2 + 3 - 4a$ と表せますので、シュートの高さは $x = 2$ の値である $\underline{-4a + 3}$ となります。

サ　ボールが最も高くなるときの地上の位置は、プロ選手が 2、花子さんが $2 - \dfrac{1}{8p}$ となります。

花子さんのシュートの高さは $2 - \dfrac{(16p-1)^2}{64p}$ であり、この値はゴールの高さである 3 より大きくないといけませんので、少なくとも $\dfrac{(16p-1)^2}{64p} < 0$ が必要です。$16p - 1 = 0$ では不等式が成り立ちませんので $(16p-1)^2 > 0$ がわかることから $\dfrac{1}{64p} < 0$ となり、これより $p < 0$ がわかるので、すなわち $2 - \dfrac{1}{8p} > 2$ です。

ということでボールが最も高くなるときの地上の位置は $_2$つねに花子さんのほうが M の x 座標に近いことがわかります。

(2)

シ〜ソ　$\mathrm{AD} = \dfrac{\sqrt{3}}{15}$ ですので D の y 座標は $3 + \dfrac{\sqrt{3}}{15}$ です。

また D の x 座標は $3.8 = \dfrac{19}{5}$ ですので C_1 の式に D の座標を代入すると

$3 + \dfrac{\sqrt{3}}{15} = a \cdot \left(\dfrac{19}{5}\right)^2 - 4a \cdot \dfrac{19}{5} + 3$ が成り立ちます。

$4 = \dfrac{20}{5}$ を利用するなどして計算すると $-\dfrac{1}{5} \cdot \dfrac{19}{5} \cdot a = \dfrac{\sqrt{3}}{15}$ となりますので $a = -\dfrac{5\sqrt{3}}{57}$ がわかります。

すなわち C_1 の方程式は $\underline{y = -\dfrac{5\sqrt{3}}{57}(x^2 - 4x) + 3}$ となります。

タ　プロ選手のシュートの高さを $a = -\dfrac{5\sqrt{3}}{57}$ にして計算すると $3 + \dfrac{20\sqrt{3}}{57}$ です。

おおよその値を計算すると $3 + \dfrac{34.6}{57} = 3 + 0.6 + \dfrac{0.2}{57}$ より 3.6 程度となりますので、$_0$プロ選手のシュートの高さのほうが大きくなります。

チ　シュートの高さの差は 0.2 くらいであり、ボールの直径は 0.2 としていますので、ボール $_0$約 1 個分の差があることがわかります。

第３問

(1)

ア〜ウ　球 1 の色 (5 通り) を決めた後、球 2 は球 1 と異なる色 (4 通り)、球 3 は球 2 と異なる色 (4 通り)、球 4 は球 3 と異なる色 (4 通り) が選べるので、塗り方は $5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 = \underline{320}$ 通りになります。

(2)

エオ　球 1 の色 (5 通り) を決めた後、球 2 は球 1 と異なる色 (4 通り)、球 3 は球 1 球 2 いずれとも異なる色 (3 通り) が選べるので、塗り方は $5 \cdot 4 \cdot 3 = \underline{60}$ 通りとなります。

(3)

カキ　赤を 2 回使う場合、赤く塗れる球の組は 1,3 か 2,4 の 2 組です。いずれの場合も、残り 2 つは赤でなければ任意ですので、塗り方は $2 \cdot 4 \cdot 4 = \underline{32}$ 通りとなります。

(4)

クケ　球 2 から球 6 はすべて球 1 とひもでつながっていますので、球 1 に使った色はそれ以上使えません。したがって赤と青は球 2 から球 6 に割り当てることになります。
さらに赤は 3 回、青は 2 回使いますので球 2 から球 6 はいずれも赤か青になります。
したがって球 2 から球 6 のうち赤にする球を選び、球 1 を赤青以外の 3 色から選ぶことになりますので、塗り方は ${}_5\mathrm{C}_3 \cdot 3 = \dfrac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot 3 = \underline{30}$ 通りとなります。

(5)

コ　球 3 と球 4 が同色になる場合、この 2 球を同一視することができます。すなわち球 3 と球 4 をあわせて球 3 と考えることで<u>選択肢 2</u>の図とみなすことができます。

サ〜ス　図 F の塗り方のうち球 3 と球 4 とが同じ色になるものは図 C と同じになることがわかりましたので、すなわち 60 通りです。
図 F は図 B と同じように考えられますので塗り方は 320 通りあり、すなわち図 D の塗り方は $320 - 60 = \underline{260}$ 通りになるとわかります。

(6)

セ〜チ　まずは球 4 と球 5 がつながっていない状態で塗り方を考えます。球 5 から考えて以降はひもでつながる球と異なる 4 色を任意に選べますので塗り方は $5 \cdot 4^4 = 1280$ 通りとなります。
そのうち球 4 と球 5 が同じ色になる場合は、(5) の考察からこの 2 球を同一視して図 D の塗り方と同じ数になることがわかります。
これより、図 G での塗り方は $1280 - 260 = \underline{1020}$ 通りになることがわかります。

第４問

(1)

アイ　$462 = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 11$、$110 = 2 \cdot 5 \cdot 11$ ですので、両方を割り切る最大の素数は$\underline{11}$です。

ウ〜カ　正方形、すなわち横と縦の長さが等しくなる場合、辺の長さは赤い長方形の辺の長さの最小公倍数です。すなわち縦に 21 行、横に 5 列並べることで得られる一辺 $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 = \underline{2310}$ の正方形が最小となります。

キク　462 と 110 の最大公約数は $2 \cdot 11 = 22$ ですので、横と縦の長さの差は 22 の倍数になります。すなわち正方形でなければ差の最小値は$\underline{22}$です。

ケ〜シ　横に a 列縦に b 行ならべて長方形を作るとき、縦が横より 22 だけ長くなる場合 $110b - 462a = 22$ より $5b - 21a = 1$ がわかります。
$5b - 21a = 5(b - 4a) - a$ とできますので $a = -1, b = -4$ がこの等式をみたす 1 組としてみつかります。
ここから整数解は整数 k を用いて $a = 5k - 1, b = 21k - 4$ とできますので、a としてありうる最小の整数は $k = 1$ のときの $a = 4(b = 17)$ です。
このとき、よこの長さは $462 \cdot 4 = \underline{1848}$ となります。

(2)

ス〜ソ　できる長方形の縦の長さは赤と青の長方形の縦の長さの公倍数です。$154 = 2 \cdot 7 \cdot 11$ ですので、最小のものは縦の長さが最小公倍数である $2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 = \underline{770}$ となります。

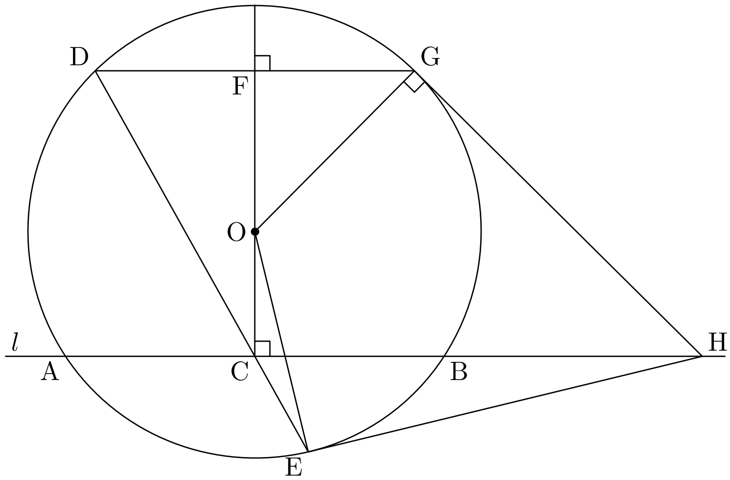
タチ　$363 = 3 \cdot 11^2$ ですので、462 と 363 の最大公約数は $3 \cdot 11 = \underline{33}$ です。

ツ〜ナ　33 の倍数で 770 の倍数でもある最小のものはこの 2 数の最小公倍数ですので、すなわち $3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 = \underline{2310}$ です。

ニ〜ノ　2310 の倍数ならば縦にならべることは可能ですので、横に並べる場合を小さい値から考えていきます。赤い長方形を横に x 列、青い長方形を横に y 列並べることを考えると、$462x + 363y = 2310$ より $14x + 11y = 70$ です。
いま $x = 5, y = 0$ が解の 1 つとわかっていますので整数解は $x = 5 + 11k, y = -14k$ となりますが、このとき x, y がともに正の値になる k はありません。
つぎに $2 \cdot 2310$ の正方形を考えると、同様に $14 + 11y = 140$ となり、整数解が $x = 10 + 11k, y = -14k$ となりますが、やはり正の値になる k はありません。
さらに $3 \cdot 2310$ の正方形を考えて同様にすると整数解は $x = 15 + 11k, y = -14k$ となり、$k = -1$ のとき正の整数解 $(x, y) = (4, 14)$ がみつかります。
したがって求める最小の長さは $3 \cdot 2310 = \underline{6930}$ であることがわかります。

第５問

(1)



アイ　E が円 O 上の点ですので、直線 EH が円 O の接線であるためには$\underline{\angle\mathrm{OEH} = 90^\circ}$を示すことになります。

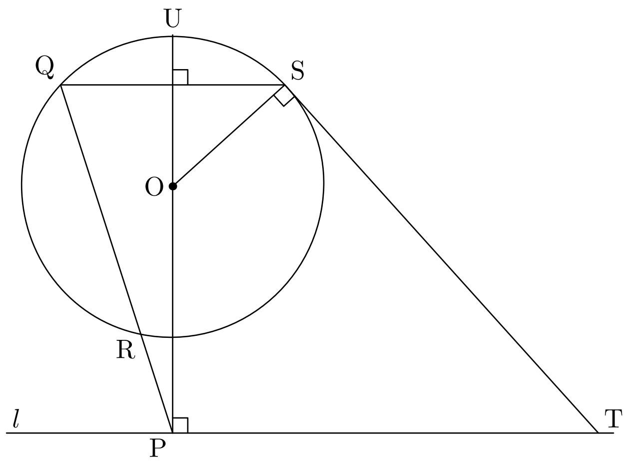
ウ　三角形 OAB が OA=OB の二等辺三角形であること、H が直線 AB 上にくることから $\angle\mathrm{OCH} = 90^\circ$ がわかります。
また直線 GH は G における円 O の接線ですので $\angle\mathrm{OGH} = 90^\circ$ もわかります。
すなわち $\angle\mathrm{OCH} + \angle\mathrm{OGH} = 180^\circ$ ですので、4 点 C,G,H,$_{3}\underline{\mathrm{O}}$が同一円周上にくることがわかります。

エ　このことから $\angle\mathrm{CHG} + \angle\mathrm{COG} = 180^\circ$ がわかります。
さらに $\angle\mathrm{COG} + \angle\mathrm{FOG} = 180^\circ$ もわかりますので、$\angle\mathrm{CHG} =_{4}\underline{\angle\mathrm{FOG}}$がわかります。

オ　三角形 ODG は OD=OG の二等辺三角形であり $\mathrm{DG} \perp \mathrm{OF}$ ですので $\angle\mathrm{FOG} = \angle\mathrm{FOD}$ がわかり、すなわち $\angle\mathrm{GOD} = 2\angle\mathrm{FOG}$ がわかります。
また、円周角の定理により $\angle\mathrm{GED} = 2\angle\mathrm{FOG}$ もわかります。
これにより $\angle\mathrm{FOG} =_{3}\underline{\angle\mathrm{DEG}}$がわかります。

カ　D,C,E はこの順に一直線上にきますので、$\angle\mathrm{DEG} = \angle\mathrm{CEG}$ です。したがって $\angle\mathrm{CHG} = \angle\mathrm{CEG}$ となることから、4 点 C,G,H,$_{2}\underline{\mathrm{E}}$が同一円周上にくることがわかります。
これより $\angle\mathrm{OEH} = \angle\mathrm{OCH} = 90^\circ$ なので証明が完成します。

(2)



キ　(1) での考察と同様に、$\angle\mathrm{OPT} = \angle\mathrm{OST} = 90^\circ$ ですので $\angle\mathrm{POS} + \angle\mathrm{PTS} = 180^\circ$ がわかります。
さらに直線 OP と円 O との交点のうち線分 OP 上にこないものを U とおくと、$\angle\mathrm{SOU} + \angle\mathrm{POS} = 180^\circ$ より $\angle\mathrm{PTS} = \angle\mathrm{SOU}$ がわかり、また $\angle\mathrm{QOS} = 2\angle\mathrm{SOU} = 2\angle\mathrm{QRS}$ がわかりますので、すなわち $\angle\mathrm{SOU} = \angle\mathrm{QRS}$ となり、$\angle\mathrm{PTS} = {}_{3}\underline{\angle\mathrm{QRS}}$がわかります。

ク〜コ　$\angle\mathrm{PRS} + \angle\mathrm{QRS} = 180^\circ$ でありまた $\angle\mathrm{PTS} = \angle\mathrm{QRS}$ より $\angle\mathrm{PRS} + \angle\mathrm{PTS} = 180^\circ$ ですので、3 点 P,T,S を通る円は O,R も通ります。
すなわち 3 点 O,P,R を通る円は T も通り、また $\angle\mathrm{OPT} = 90^\circ$ ですので線分 OT が直径になります。
したがって半径は $\dfrac{\mathrm{OT}}{2} = \underline{\dfrac{3\sqrt{6}}{2}}$ となります。

サ　OT が直径ですので三角形 ORT は $\angle\mathrm{ORT} = 90^\circ$ の直角三角形です。
したがって三平方の定理 $\mathrm{OT}^2 = \mathrm{OR}^2 + \mathrm{RT}^2$ がわかり、線分 OR は円 O の半径ですので
$\mathrm{RT} = \sqrt{\mathrm{OT}^2 - \mathrm{OR}^2} = \sqrt{54 - 5} = \underline{7}$ がわかります。

所感

　細かい計算がいろいろ見られました。選択問題は傾向が割れており、ひとそれぞれにやりやすいものがあったと思われます。

第１問

[1]

　不等式に関する問題です。絶対値のはずしかたや不等号の変形に少し注意です。
最後はいろいろ試すことになるかもしれません。

[2]

　図形と計量に関する問題です。三角比の知識や運用が問われます。
また、面積や体積が最大になる条件がどうなるかは直感でいけると思いますがちゃんと説明しようとすると案外手がかかるかもしれません。

第２問

[1]

　データの分析に関する問題です。問題数は少なくないですが面倒な計算は少ないので解きやすいと思います。

[2]

　二次関数に関する問題です。放物線が出る状況を取り上げたもので、細かい計算が多く手がかかります。

第３問

　場合の数に関する問題です。前半は単純ですが、後半は図の同一視といった考え方や応用を見つけないと大変です。

第４問

　整数の性質に関する問題です。数が大きいですが公約数も大きく、また考えるであろう不定方程式は比較的簡単に解が１つみつかるので、計算が得意なら解きやすい部類です。

第５問

　図形の性質に関する問題です。円の性質をひとつひとつ使って進めていくことになります。図を描くのが好きならば比較的解きやすいと思われます。