解答

第１問 (20)		
解答欄	解答	配点
ア	**7**	**2**
イ, ウ	**7,4**	**2**
エオ, カ	**12,7**	**2**
キク, ケコ	**75,30**	**2**
サ, シ	**3,5**	**2**
ス, セソ	**0,30**	**2**
タチ. ツ	**46.5**	**3**
テ	**0**	**1**
ト	**2**	**1**
ナニ, ヌ	**-2,2**	**1**
ネノ, ハ	**-3,2**	**1**
ヒ	**2**	**2**
フ	**2**	**2**
ヘ	**1**	**2**

第２問 (30)		
解答欄	解答	配点
ア, イ	**2,2**	**2**
ウエ, オ	**16,9**	**3**
カキ, ク, ケ	**-4,2,6**	**2**
コ	**4**	**3**
サ, シ	**2,4**	**3**
ス	**3**	**2**
セソ	**19**	**2**
タチ, ツ	**25,5**	**2**
テ, トナ	**5,13**	**3**
ニ	**2**	**3**

第３問 (30)		
解答欄	解答	配点
ア, イウ	**2,20**	**3**
エ, オ	**1,7**	**3**
カキ, クケ	**16,-9**	**2**
コサ, シス	**10,22**	**3**
セソ	**27**	**4**
タチ, ツ	**-4,2**	**2**
テ, トナ, ニ	**1,-5,4**	**3**
ヌ	**1**	**3**
ネ	**3**	**2**
ノ	**8**	**2**
ハ	**2**	**3**

第４問 (20)		
解答欄	解答	配点
ア	**3**	**2**
イ. ウ	**0.5**	**2**
エ, オ	**5,6**	**3**
カ	**2**	**3**
キ	**6**	**3**
ク	**2**	**2**
ケ	**0**	**3**
コ, サ	**0,4**	**2**

解説

第 1 問

[1]

ア $50(x^2+y^2)-(x+7y)^2=(50x^2+50y^2)-(x^2+14xy+49y^2)=49x^2-14xy+y^2$ と計算できます。
この結果は因数分解できて、結果は $(\underline{7x}-y)^2$ となります。

イ, ウ ②に $y=7x$ を代入することで $7x-4\sqrt{3}x=1$ すなわち $(7-4\sqrt{3})x=1$ となります。
したがって $x=\dfrac{1}{7-4\sqrt{3}}$ が成り立ちます。
$(7-4\sqrt{3})\cdot(7+4\sqrt{3})=7^2-4^2\cdot 3$ を利用して分母を有理化すると
$x=\dfrac{7+4\sqrt{3}}{(7-4\sqrt{3})\cdot(7+4\sqrt{3})}=\dfrac{7+4\sqrt{3}}{49-48}=\underline{7+4\sqrt{3}}$ がわかります。

エ〜カ $y=7x$ でしたので $x^2+y^2=x^2+(7x)^2=50x^2$ となります。
$x^2=7^2+(4\sqrt{3})^2+2\cdot 7\cdot 4\sqrt{3}=97+56\sqrt{3}$ ですので
$x^2+y^2-50=50\cdot(x^2-1)=50\cdot(96+56\sqrt{3})=50\cdot 8\cdot(12+7\sqrt{3})=400\cdot\underline{(12+7\sqrt{3})}$ となります。

[2]

キ〜コ 経路 2 を選ぶ場合、道路 あ で走る部分は P から Q までの区間を除いた部分ですので $(75-x)$km です。
ここを 30km/時間で走りますので、通っている時間は$\underline{\dfrac{75-x}{30}}$時間となります。

サ, シ この空欄には経路 2 で道路 い を走る時間が入ります。
道路 い は 48km 全部を通り、ここは 80km/時間で走りますので走る時間は $\dfrac{48}{80}=\underline{\dfrac{3}{5}}$ 時間となります。

ス〜ソ この不等式の左辺が経路 2 を選んだときにかかる時間です。なので右辺に経路 1 を選んだときの時間を入れます。
経路 1 は 30km/時間で $x$km を走り、また考える不等式は経路 2 の方が短くなるようなものですので、
作る不等式は $\dfrac{75-x}{30}+\dfrac{3}{5}{}_0\underline{\leq\dfrac{x}{30}}$ となります。

タ〜ツ 不等式を変形すると $\dfrac{x}{30}+\dfrac{x}{30}>\dfrac{75}{30}+\dfrac{3}{5}$ となりますので計算すると $\dfrac{2x}{30}>2.5+0.6$ より $\dfrac{x}{15}>3.1$ となります。
よってこれより$\underline{x>46.5}$が得られます。

[3]

(1) テ $\overline{A}\cap(\overline{B}\cap\overline{C})$ は A に属さず B に属さず C にも属さないものの集合ですので、選択肢 0の図があてはまります。

ト $A\cap(\overline{B}\cap\overline{C})$ は A には属するが、B にも C にも属さないものの集合となりますので、選択肢 2の図があてはまります。

(2)

ナ〜ヌ $A \subset U$ であることから A の元はすべて U の元である必要があります。
すなわち $-5 \leq 0 \leq 5, -5 \leq a-3 \leq 5, -5 \leq a+3 \leq 5$ がすべて成り立つことが必要です。
ただ $-5 \leq 0 \leq 5$ と $a-3 < a+3$ は自明なので $-5 \leq a-3, a+3 \leq 5$ の両方が成り立てばよいことがわかります。
$-5 \leq a-3$ から $a \geq -2$、$a+3 \leq 5$ から $a \leq 2$ ですので、a は$\underline{-2\text{ 以上 }2\text{ 以下}}$の整数となります。

ネ〜ハ 同様に $b-2 < b+3$ から $-5 \leq b-2, b+3 \leq 5$ であればよいですので、ここから $-3 \leq b \leq 2$ すなわち$\underline{-3\text{ 以上 }2\text{ 以下}}$の整数をとりうることがわかります。

ヒ ド・モルガンの法則から $\overline{A \cup (B \cup C)} = \overline{A} \cap \overline{(B \cup C)} = \overline{A} \cap (\overline{B} \cap \overline{C})$ がわかりますので、$A \cup (B \cup C)$ は $\overline{A} \cap (\overline{B} \cap \overline{C})$ の U における補集合であり、すなわち $A \cup (B \cup C) = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ となります。
これより $a-3 \geq -1, a+3 \leq 5$ が必要であり、この不等式から $2 \leq a \leq 2$ がわかりますので、条件 (ii) をみたすならば$\underline{a=2}$が決まります。

フ $A = \{-1, 0, 5\}$ がわかりました。この時点で A の元はいずれも C の元でないことがわかります。
なので $A \cap (\overline{B} \cap \overline{C})$ の要素の個数は A の元であって B の元でないものの個数に等しくなります。
また $A \cup C = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ となっていますので、b の値は $B \subset \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ をみたすどの値も可能です。
これより $b-2 \geq -1, b+3 \leq 5$ が必要であり、これを解くことで $1 \leq b \leq 2$、すなわち $b = 1, 2$ が決まります。
$b=1$ のとき $B = \{-1, 4\}$ であり $b=2$ のとき $B = \{0, 5\}$ となります。
A の元は 3 個あるので、A の元であって B の元でないものの個数を 1 にするには $A \cap B$ の要素の個数を 2 にすればよいことがわかります。
要素を数え上げて比較することで、このとき$\underline{b=2}$がわかります。

ヘ 同様に $A \cap B$ の要素の個数を 1 にすればよいので、$\underline{b=1}$がわかります。

第２問

[1]

ア, イ　$0^\circ < \theta < 180^\circ$ において $\sin\theta > 0$ ですので $k < 0$ ならば $\cos\theta < 0$ が必要です。
したがって、θ は $_2\underline{\text{鈍角}}$であり $\sin\theta > 0 > \cos\theta$ より $_2\underline{\sin\theta > \cos\theta}$がわかります。

ウ〜オ　$(\sin\theta - \cos\theta)^2 = \sin^2\theta + \cos^2\theta - 2\sin\theta\cos\theta$ と変形しましょう。
相互関係により $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ であり、いま $\sin\theta\cos\theta = k$ とおいていますので
$(\sin\theta - \cos\theta)^2 = 1 - 2k = 1 - 2\cdot\left(-\dfrac{7}{18}\right) = 1 + \dfrac{2\cdot 7}{2\cdot 9} = \underline{\dfrac{16}{9}}$ と計算できます。

カ〜ケ　(1) で $\sin\theta > \cos\theta$ がわかりますので $\sin\theta - \cos\theta > 0$ であることがわかり、これより $\sin\theta - \cos\theta = \dfrac{4}{3}$ がわかります。
また $(\sin\theta + \cos\theta)^2 = \sin^2\theta + \cos^2\theta + 2\sin\theta\cos\theta = 1 + 2k = \dfrac{2}{9}$ となりますので、$\sin\theta + \cos\theta = \pm\dfrac{\sqrt{2}}{3}$ です。
$(\sin\theta + \cos\theta) - (\sin\theta - \cos\theta) = 2\cos\theta$ を利用して差をとることで
$2\cos\theta = -\dfrac{4}{3} \pm \dfrac{\sqrt{2}}{3} = \dfrac{-4 \pm \sqrt{2}}{3}$ となりますので$\underline{\cos\theta = \dfrac{-4 \pm \sqrt{2}}{6}}$がわかります。
($\sin\theta = \cos\theta + \dfrac{4}{3}$ を代入して $\left(\cos\theta + \dfrac{4}{3}\right)\cdot\cos\theta = -\dfrac{7}{18}$ を $\cos\theta$ の方程式として解く方法もあります)

コ　$0^\circ < \theta < 180^\circ$ の範囲では θ が大きくなるほど $\cos\theta$ の値が小さくなります。
したがって式をみたす θ のうち小さい方の値では $\cos\theta = \dfrac{-4 + \sqrt{2}}{6}$ となることがわかります。
$1 < \sqrt{2} < 4$ よりこの θ において $\dfrac{-4+1}{6} < \cos\theta < \dfrac{-4+4}{6}$ すなわち $-\dfrac{1}{2} < \cos\theta < 0$ がわかります。
したがって $\cos 120^\circ < \cos\theta < \cos 90^\circ$ がわかりますので、この θ は $_4\underline{90^\circ\ \text{以上}\ 120^\circ\ \text{未満}}$であるとわかります。

[2]

サ, シ　外接円の半径を R とすると正弦定理 $\dfrac{\mathrm{BC}}{\sin\angle\mathrm{BAC}}=2R$ より $\sin\angle\mathrm{BAC}=\dfrac{\mathrm{BC}}{2R}=\dfrac{4}{2\cdot\frac{4\sqrt{3}}{3}}=\dfrac{3}{2\sqrt{3}}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ がわかります。

これより $\angle\mathrm{BAC}$ は小さい方が $_2\underline{60^\circ}$、大きい方が $_4\underline{120^\circ}$ であることがわかります。

ス　三角形 ABC の面積を S とおくと $S=\dfrac{1}{2}\cdot\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC}\cdot\sin\angle\mathrm{BAC}$ が成り立ちます。

わかっている値を代入すると $\dfrac{3\sqrt{3}}{4}=\dfrac{1}{2}\cdot(\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC})\cdot\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ となりますので、整理することで $\underline{\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC}=3}$ がわかります。

セソ　余弦定理 $\mathrm{BC}^2=\mathrm{AB}^2+\mathrm{AC}^2-2\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC}\cdot\cos\angle\mathrm{BAC}$ より $\mathrm{AB}^2+\mathrm{AC}^2=\mathrm{BC}^2+2\cdot(\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC})\cdot\cos\angle\mathrm{BAC}$ がわかります。

いま $\angle\mathrm{BAC}=60^\circ$ ですのでこの場合での値を入れると $\mathrm{AB}^2+\mathrm{AC}^2=4^2+2\cdot3\cdot\dfrac{1}{2}=\underline{19}$ がわかります。

タ〜ツ　$(\mathrm{AB}+\mathrm{AC})^2=(\mathrm{AB}^2+\mathrm{AC}^2)+2\cdot(\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC})=19+2\cdot3=\underline{25}$ であり、$\mathrm{AB}+\mathrm{AC}>0$ より $\mathrm{AB}+\mathrm{AC}=5$、すなわち $\underline{\mathrm{AC}=5-\mathrm{AB}}$ がわかります。

テ〜ナ　代入により $\mathrm{AB}\cdot(5-\mathrm{AB})=3$ となりますので、整理すると $(\mathrm{AB})^2-5\cdot\mathrm{AB}+3=0$ です。

二次方程式の解の公式を利用すると $\underline{\mathrm{AB}=\dfrac{5\pm\sqrt{13}}{2}}$ がわかります。

ニ　それぞれ検証しましょう。

(a) については、(1) において一組の辺の長さ 4、面積 $\dfrac{3\sqrt{3}}{4}$、外接円の半径 $\dfrac{4\sqrt{3}}{3}$ が等しい三角形を考えており、そこから残り 2 辺の長さが $\dfrac{5\pm\sqrt{13}}{2}$ のものと $\dfrac{\sqrt{19}\pm\sqrt{7}}{2}$ のものが出てきます。

この 2 つの三角形は辺の長さが等しくないものがありますので、合同でないといえ、すなわち (1) の考察で得られるものが反例として使えます。

(b) について、等しい角を $\angle\mathrm{BAC}$、面積を S、外接円の半径を R とすると、(1) での進め方からまず正弦定理により辺 BC がわかり、面積から $\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC}$、さらに余弦定理により $\mathrm{AB}+\mathrm{AC}$ が決まります。

$\mathrm{AB}\cdot\mathrm{AC}=t, \mathrm{AB}+\mathrm{AC}=s$ としたとき $\mathrm{AC}=s-\mathrm{AB}$ より $(\mathrm{AB})^2-s\cdot\mathrm{AB}+t=0$ より、この三角形は存在すると仮定しているので $\mathrm{AB}=\dfrac{s\pm\sqrt{s^2-4t}}{2}$ となります。

それぞれについて $\mathrm{AC}=\dfrac{s\mp\sqrt{s^2-4t}}{2}$(複号同順) となることから (AB, AC) の組として考えられる 2 つの値は互いを入れ替えたものとなりますので、すなわち 3 辺の長さが等しい合同なものとなります。

これらより、正しいものは $_2$<u>(a) が偽、(b) が真</u>となります。

第３問

[1]

ア〜ウ　H をグラフにもつ 2 次関数は $y=\frac{1}{4}(x-4c)^2+1+(c^2-8c+6)$ と表せます。
$c=-1$ を代入すると $y=\frac{1}{4}(x+4)^2+1+15$ となりますので、展開することで $\underline{y=\frac{1}{4}x^2+2x+20}$ となります。

エ〜オ　H は下に凸のグラフですので、H と x 軸との共有点が 2 個になるならば $1+(c^2-8c+6)<0$ がわかります。
$1+(c^2-8c+6)=c^2-8c+7=(c-1)(c-7)$ ですので、$(c-1)(c-7)<0$ より $\underline{1<c<7}$ がわかります。

カ〜ケ　H のグラフは $y=\frac{1}{4}(x-4c)^2+(c^2-8c+7)$ ですので頂点の座標は $(4c, c^2-8c+7)$ です。
$c=4$ での値を代入すると $\underline{\mathrm{P}(16,-9)}$ となります。

コ〜ス　$c=4$ のとき H のグラフは $y=\frac{1}{4}(x-16)^2-9$ となります。
$\frac{1}{4}(x-16)^2-9=\left(\frac{x-16}{2}\right)^2-3^2=\left(\frac{x-16}{2}+3\right)\left(\frac{x-16}{2}-3\right)$ と変形することで
$y=\left(\frac{x-10}{2}\right)\cdot\left(\frac{x-22}{2}\right)$ となりますので、
H と x 軸との共有点の座標は $\underline{\mathrm{A}(10{,}0)、\mathrm{B}(22{,}0)}$ となります。

セソ　線分 PA 上にくる頂点の x 座標を t としてみましょう。
直線 PA の傾きは $\frac{-9}{16-10}=-\frac{3}{2}$ ですのでその式は $y=-\frac{3}{2}(x-10)$ より $y=-\frac{3}{2}x+15$ となります。
また直線 PB の傾きは $\frac{-9}{16-22}=\frac{3}{2}$ ですので式は $y=-\frac{3}{2}(x-22)$ より $y=\frac{3}{2}x-33$ となります。
線分 PA 上にくる頂点の座標は $\left(t,-\frac{3}{2}t+15\right)$ ですので、線分 PB 上にくる長方形の頂点の x 座標では
$\frac{3}{2}x-33=-\frac{3}{2}t+15$ となります。
これより $x=32-t$ となりますので残りの 2 頂点の座標は $(t,0),(32-t,0)$ となります。
よって x 軸方向の辺の長さは $(32-t)-t=32-2t$ となりますので、S の面積は
$(32-2t)\cdot\left(\frac{3}{2}t-15\right)=-3t^2+78t-480=-3\cdot(t-13)^2+27$ となります。
これより S の最大値は $t=13$ のときの値で $\underline{27}$ であることがわかります。

[2]

タ～ツ　$x^2+2x-8=(x+4)(x-2)$ ですので $(x+4)(x-2)<0$ より $\underline{-4<x<2}$ です。

テ～ニ　$\dfrac{1}{4}x^2-\dfrac{1}{2}x-1=\dfrac{1}{4}(x-1)^2-1-\dfrac{1}{4}=\dfrac{1}{4}(x-1)^2-\dfrac{5}{4}$ と変形できますので、$y=\dfrac{1}{4}x^2-\dfrac{1}{2}-1$ のグラフの頂点の座標は $\underline{\left(1,-\dfrac{5}{4}\right)}$ です。

ヌ　$-4<x<2$ においては x の係数が負である 1 次式なのでグラフは右下がりの直線、$x\leq-4, 2\leq x$ においては x^2 の係数が正である 2 次式なのでグラフは下に凸の放物線であり、頂点を含みません。
これらの形式に合うものは選択肢 1 のグラフになります。

ネ　$x^2-9>0$ となる範囲では $-\dfrac{1}{4}x^2+x+\dfrac{9}{8}=-\dfrac{1}{4}(x-2)^2+\dfrac{9}{8}+1$ となるので頂点の x 座標は 2 であり、また $x=2$ のとき $x^2-9<0$ なのでグラフは頂点を含まない放物線の一部が使われていることがわかります。
また会話の内容からグラフは選択肢 3 であることがわかります。

ノ　まず $x^2-9<0$ のときは $y=-\dfrac{1}{4}x^2+x+\dfrac{9}{8}=-\dfrac{1}{4}(x-2)^2+\dfrac{9}{8}+1$ より頂点を含む上に凸の放物線となります。
また $x^2-9>0$ のときは $y=x-\dfrac{9}{8}$ ですので右上がりの直線となります。
これらより、あてはまるものは選択肢 8 のグラフになります。

ハ　$x^2+2\sqrt{5}-4<0$ のときは $y=\dfrac{1}{2}$ と定数になりますので x 軸に平行な直線の一部となります。
また $x^2+2\sqrt{5}-4>0$ のときは $y=\dfrac{1}{4}x^2+\dfrac{\sqrt{5}}{2}x-\dfrac{1}{2}$ となりますので下に凸の放物線の一部になります。
これらより、あてはまるものは選択肢 2 のグラフになります。

第４問

[1]

ア　除外されるものは $1, 5$ となりますので、$\bar{y} = \dfrac{2+2+3+3+3+3+4+4}{8} = \dfrac{24}{8} = \underline{3}$ となります。

イ, ウ　同様に計算することで $t^2 = \dfrac{2\cdot(3-2)^2 + 4\cdot(3-3)^2 + 2\cdot(4-3)^2}{8} = \dfrac{4}{8} = \underline{0.5}$ となります。

エ, オ　$\bar{z} = \dfrac{A}{2}$ より $A = 2\bar{z}$、$\bar{y} = \dfrac{B}{n-2}$ より $B = (n-2)\bar{y}$ ですので、

$\bar{x} = \dfrac{(2\bar{z}) + (n-2)\bar{y}}{n} ={}_5\underline{\dfrac{2}{n}}\bar{z} + {}_6\underline{\dfrac{n-2}{n}}\bar{y}$ と表せます。

カ　$\bar{x} \leq \bar{y}$ のとき $\dfrac{2}{n}\bar{z} + \dfrac{n-2}{n}\bar{y} \leq \bar{y}$ ですのでまとめると $\dfrac{2}{n}\bar{z} \leq \dfrac{2}{n}\bar{y}$ となりますので、${}_2\underline{\bar{z} \leq \bar{y}}$がわかります。

キ　$\bar{y} = \dfrac{x_2 + x_3 + x_4}{3} = \dfrac{3+3+3}{3} = 3$ ですので $\bar{z} \leq 3$ となるような x_1, x_5 を考えることになります。

$\bar{z} = \dfrac{x_1 + x_5}{2}$ ですので $\dfrac{x_1 + x_5}{2} \leq 3$ すなわち $x_1 + x_5 \leq 6$ が条件となります。

$x_1 \leq 3 \leq x_5$ を考慮するとあてはまるものは $(x_1, x_5) = (1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (3,3)$ の $\underline{6}$ 組となります。

[2]

ク　$\bar{y} = \dfrac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$ より $y_1 + y_2 + y_3 = 3\bar{y}$ となりますので、

$\bar{v} = \dfrac{y_1 + y_2 + y_3 + (y_1 + a) + (y_2 + a) + (y_3 + a)}{6} = \dfrac{2(y_1 + y_2 + y_3) + 3a}{6} = \dfrac{6\bar{y} + 3a}{6} = \bar{y} +{}_2\underline{\dfrac{a}{2}}$がわかります。

ケ　$(u_1 - \bar{u})(v_1 - \bar{v}) + (u_2 - \bar{u})(v_2 - \bar{v}) + (u_3 - \bar{u})(v_3 - \bar{v})$

$= (x_1 - \bar{x})\left(y_1 - \bar{y} - \dfrac{a}{2}\right) + (x_2 - \bar{x})\left(y_2 - \bar{y} - \dfrac{a}{2}\right) + (x_3 - \bar{x})\left(y_3 - \bar{y} - \dfrac{a}{2}\right)$

$= (x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + (x_2 - \bar{x})(y_2 - \bar{y}) + (x_3 - \bar{x})(y_3 - \bar{y}) - \dfrac{a}{2}\{(x_1 - \bar{x}) + (x_2 - \bar{x}) + (x_3 - \bar{x})\}$ と変形できます。

$\bar{x} = \dfrac{x_1 + x_2 + x_3}{3}$ より $x_1 + x_2 + x_3 = 3\bar{x}$ ですので $(x_1 - \bar{x}) + (x_2 - \bar{x}) + (x_3 - \bar{x}) = 0$ がわかります。

これらより $s_{uv} = \dfrac{(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + (x_2 - \bar{x})(y_2 - \bar{y}) + (x_3 - \bar{x})(y_3 - \bar{y})}{6}$

$+ \dfrac{(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + (x_2 - \bar{x})(y_2 - \bar{y}) + (x_3 - \bar{x})(y_3 - \bar{y})}{6}$

$= \dfrac{(x_1 - \bar{x})(y_1 - \bar{y}) + (x_2 - \bar{x})(y_2 - \bar{y}) + (x_3 - \bar{x})(y_3 - \bar{y})}{3} ={}_0\underline{s_{xy}}$であることがわかります。

コ, サ　r, r' が計算できることから x, y, u, v の分散はいずれも正の値となります。

よって r の符号は s_{xy} の符号と同じで、r' の符号は s_{uv} の符号と同じです。

(1) で $s_{xy} = s_{uv}$ がわかりましたので、特に符号が同じになっていることがわかり、すなわち r と r' は同符号だとわかります。

これより正しいものは ${}_0\underline{r > 0 \text{ ならば } r' > 0}$と ${}_4\underline{r = 0 \text{ ならば } r' = 0}$となります。

所感

本試験とはうってかわって手のこんだ計算をさせる問題が増えています。はまると時間切れも十分に考えられます。

第１問

[1]

根号を含んだ連立方程式を考える問題です。2 乗したりするので計算間違いも出そうです。

[2]

日常の出来事を関数を使って考えようとする問題です。計算は簡単ですが使う数字は正しく選びましょう。

[3]

集合に関する問題です。地道な計算や場合分けが必要です。

第２問

[1]

三角比を方程式で考える問題です。小難しく見える値が出ますが角度の評価はおおまかなのでやりやすい部類です。

[2]

三角比を図形で考える問題です。(2) は前問題をうまく利用すると少し楽できます。

第３問

[1]

放物線の操作に関する問題です。最後は少し工夫する必要がありますが、他は基本的な問題になっています。

[2]

絶対値記号を取り入れた二次式の関数を考える問題です。必要な係数を素早く求められるかが勝負になりそうです。

第４問

　データの分析に関する問題です。
[1] は元のデータと部分的に取り出したデータを比較することになる問題で、比較的平易です。
[2] は元のデータとそれを加工したものを追加したデータを比較します。最後の答えは直感に反するかもしれません。