中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

問題番号	正　　答　〔例〕	採点上の注意	配　点
1	$ax^2+bx+c=0$ 両辺をaでわると $x^2+\frac{b}{a}x+\frac{c}{a}=0$ $\frac{c}{a}$を移項して，$\left(\frac{b}{2a}\right)^2$を両辺に加えると $x^2+\frac{b}{a}x+\left(\frac{b}{2a}\right)^2=-\frac{c}{a}+\left(\frac{b}{2a}\right)^2$ $\left(x+\frac{b}{2a}\right)^2=\frac{b^2-4ac}{4a^2}$ $x+\frac{b}{2a}=\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ $x=-\frac{b}{2a}\pm\frac{\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ よって，　$x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$		15
2	惣菜１個の値段をx円上げるとすると，惣菜１個の値段は $(50+x)$円となり，１日の売上個数は，$(400-5x)$個となる。 １日の売上金額をy円とすると $y=(50+x)(400-5x)$ $=-5x^2+150x+20000$ $=-5(x-15)^2+21125$ よって，yは$x=15$のとき最大値21125をとる。 したがって，惣菜１個の値段を65円に設定すればよく，そのときの売上金額は21125円である。		15
3	点P，Oを通る直径PCをひくと OA＝OPであるから ∠OAP＝∠OPA　……① ∠COAは△OAPの外角であるから ∠COA＝∠OAP＋∠OPA　……② ①，②から ∠COA＝2∠CPA　……③ 同様にして ∠COB＝2∠CPB　……④ ∠AOB＝∠COB－∠COA　……⑤ ③，④，⑤から ∠AOB＝2∠CPB－2∠CPA ＝2(∠CPB－∠CPA) ＝2∠APB したがって ∠APB＝$\frac{1}{2}$∠AOB		18
4	条件p，qを満たす集合をそれぞれP，Qとすると $P=\{x \mid a-2<x<a+2\}$ $Q=\{x \mid x>5\}$ 命題「$p\Rightarrow q$」が真であることは，$P\subset Q$が成り立つことと同じであるから $5\leqq a-2$ したがって，求めるaの値の範囲は $a\geqq 7$		15

中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

<table>
<tr><th colspan="2">問題番号</th><th>正　　答　〔例〕</th><th>採 点 上 の 注 意</th><th colspan="2">配 点</th></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td>（１）</td><td>４回のうち５の目が３回以上出るのは，
５の目がちょうど３回出る，または５の目が４回出る場合である。
５の目がちょうど３回出る確率は
$_4C_3\left(\frac{1}{6}\right)^3\left(1-\frac{1}{6}\right)=\frac{20}{1296}$
５の目が４回出る確率は
$\left(\frac{1}{6}\right)^4=\frac{1}{1296}$
これらの事象は互いに排反であるから，求める確率は
$\frac{20}{1296}+\frac{1}{1296}=\frac{21}{1296}=\frac{7}{432}$</td><td></td><td>１３</td><td rowspan="2">２５</td></tr>
<tr><td>（２）</td><td>　Ａ組の通学時間の第３四分位数は 40 分より小さいから，Ａ組の通学時間が 40 分以上の生徒は８人以下である。
　Ｂ組の通学時間の第３四分位数は 40 分より大きいから，Ｂ組の通学時間が 40 分以上の生徒は９人以上である。
　したがって，通学時間が 40 分以上の生徒の人数はＢ組よりＡ組の方が少ないと判断することができる。</td><td></td><td>１２</td></tr>
<tr><td colspan="2">6</td><td>四角形 ABCD は円に内接するから
$\angle ABC=60^\circ$
$\triangle ABC$ において，余弦定理により
$AC^2=5^2+7^2-2\cdot5\cdot7\cdot\cos60^\circ$
$=39$
$AC>0$ より，$AC=\sqrt{39}$
$AD=x$ とおくと，$\triangle ACD$ において，余弦定理により
$(\sqrt{39})^2=5^2+x^2-2\cdot5\cdot x\cdot\cos120^\circ$
$39=25+x^2+5x$
$x^2+5x-14=0$
$(x+7)(x-2)=0$
$x=-7,\ 2$
$x>0$ であるから
$x=2$
よって，$AD=2$
三角形の面積の公式により
$\triangle ABC=\frac{1}{2}\cdot5\cdot7\cdot\sin60^\circ$
$=\frac{35\sqrt{3}}{4}$
$\triangle ACD=\frac{1}{2}\cdot5\cdot2\cdot\sin120^\circ$
$=\frac{5\sqrt{3}}{2}$
$S=\triangle ABC+\triangle ACD$
$=\frac{35\sqrt{3}}{4}+\frac{5\sqrt{3}}{2}$
$=\frac{45\sqrt{3}}{4}$</td><td></td><td colspan="2">１８</td></tr>
</table>

中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

問題番号	正　　答　〔例〕	採点上の注意	配点
7	解と係数の関係から $\alpha+\beta+\gamma=1$　，$\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha=9$　，$\alpha\beta\gamma=5$ $\alpha^3+\beta^3+\gamma^3$ $=(\alpha+\beta+\gamma)(\alpha^2+\beta^2+\gamma^2-\alpha\beta-\beta\gamma-\gamma\alpha)+3\alpha\beta\gamma$ $=(\alpha+\beta+\gamma)\{(\alpha+\beta+\gamma)^2-3(\alpha\beta+\beta\gamma+\gamma\alpha)\}+3\alpha\beta\gamma$ $=1\times(1^2-3\times9)+3\times5$ $=1\times(1-27)+15$ $=-26+15$ $=-11$		１８
8	$f(x)=2x^2+ax+3a$，$g(x)=-3x^2+2x+6$ とおく。 $f'(x)=4x+a$，$g'(x)=-6x+2$ 点Aの x 座標を t とおくと $f(t)=g(t)$ より $2t^2+at+3a=-3t^2+2t+6$ $5t^2+(a-2)t+3(a-2)=0$　……① $f'(t)=g'(t)$ より $4t+a=-6t+2$ $a=-10t+2$　……② ②を①に代入して $5t^2+(-10t+2-2)t+3(-10t+2-2)=0$ $5t^2-10t^2-30t=0$ $-5t(t+6)=0$ よって，$t=-6$，0 $t=-6$ のとき，②より，$a=62$ よって，点Aの y 座標は -114 $t=0$ のとき，②より，$a=2$ よって，点Aの y 座標は 6 したがって $a=2$ のとき A$(0,\ 6)$，$a=62$ のとき A$(-6,\ -114)$		１８
9	$x^2+y^2=1$　……①，$x^2+y^2+8x-6y+k=0$　……②とする。 円①の中心は原点，半径は1である。 また，②を変形すると，　$(x+4)^2+(y-3)^2=25-k$ 円②の中心は $(-4,\ 3)$，半径は $\sqrt{25-k}$ である。 円①，②の中心間の距離は，$\sqrt{(-4)^2+3^2}=5$ 円①と円②が接するのは，「円①と円②が外接するとき」と「円①が円②に内接するとき」に限られる。 [1]　円①と円②が外接するとき $5=1+\sqrt{25-k}$ $4=\sqrt{25-k}$　……③ 両辺を２乗すると，$16=25-k$ よって，$k=9$ これは③を満たす。 [2]　円①が円②に内接するとき $5=\sqrt{25-k}-1$ $6=\sqrt{25-k}$　……④ 両辺を２乗すると，$36=25-k$ よって，$k=-11$ これは④を満たす。 したがって，求める k の値は　$k=-11$，9		１８

中学校数学科採点基準

【注意】問題によっては，部分点を可とする。

問題番号	正　答〔例〕	採点上の注意	配点
$\boxed{10}$	幾つかの図形から帰納的に見いだした事柄が成り立つかどうかを同じ条件を満たす他の図形で調べることで，その事柄の妥当性を高めることができる。しかし，同じ条件を満たす全ての図形についてその事柄が成り立つかどうかを調べつくすことはできないため，演繹的な推論による証明が必要である。	内容を正しくとらえていれば，表現は異なっていてもよい。	１５
$\boxed{11}$	$4x+2y$ が $6xy$ とならない例を示すことで，文字の部分が異なる項はまとめることができないことに気付かせる。	内容を正しくとらえていれば，表現は異なっていてもよい。	１０
$\boxed{12}$	「文字を用いた式で数量及び数量の関係を捉え説明すること」の内容において，「連続する二つの偶数の積に１をたすと，二つの偶数の間にある奇数の２乗になる」ことを説明させる問題を取り扱う。 その後，問題の条件を偶数から奇数に変えた場合にどのような結果になるのかを考察させ，先に扱った問題との間に共通する性質を見いださせる。	問いを正しくとらえていれば，内容は異なっていてよい。	１５