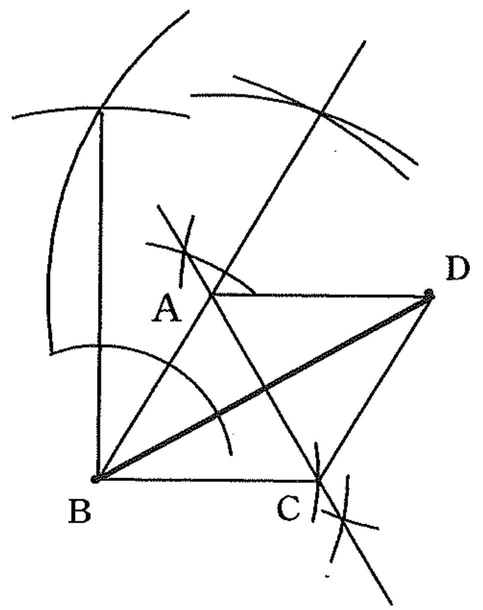
正答表

数　学

1

1		点
〔問 1〕	$\dfrac{11}{5}$	5
〔問 2〕	$x=\dfrac{-5\pm\sqrt{10}}{3}$	5
〔問 3〕	$\dfrac{7}{36}$	5
〔問 4〕	$x=7\ ,y=3$	5
〔問 5〕解答例		5



2

2		点
〔問 1〕	$y=-x+\dfrac{3}{2}$	7
〔問 2〕解答例	【　途中の式や計算など　】	10

点Bの x 座標が1，点Eの x 座標が3なので，
点Bの座標は(1，a)，点 Eの座標は(3，$9a$)。
点Eから x 軸にひいた垂線と x 軸との交点をH
とすると，Hの座標は(3，0)となる。
したがって，
(△BEOの面積) =(△OHEの面積) −(△OHB面積)
−(△BHEの面積) より

$$(\triangle \mathrm{BEO}\text{の面積})=\frac{1}{2}\times3\times9a-\frac{1}{2}\times3\times a$$
$$-\frac{1}{2}\times9a\times2=3a\ \mathrm{cm}^2$$

条件より，△ABFの面積も $3a$ cm²となる。…①
△ABFにおいて、辺ABの長さは2 cmである。
よって，辺ABを底辺としたときの△ABFの
高さを h cmとおくと，①より $\dfrac{1}{2}\times2\times h=3a$
$$h=3a$$
よって，点Fの y 座標は $a+3a=4a$ となる。
点Fの x 座標を t とすると，点Fは曲線 $y=ax^2$
上の点なので， $4a=at^2$
$a\neq0$ より両辺を a で割ると， $4=t^2$
点Fの x 座標は負より， $t=-2$
点Fの x 座標は -2

（答え）　-2

〔問 3〕	$a=1$	8

3

3		点
〔問 1〕	$3\sqrt{2}\ \mathrm{cm}^2$	7
〔問 2〕解答例	【　証　明　】	10

△ABDと△DGEにおいて，
仮定より DA = ED ……①
$AD^2+BD^2=AB^2$ より，
三平方の定理の逆を用いて，
△ABDは辺ABを斜辺とする直角三角形である。
よって，∠ADB = 90° ……②
線分GEが，円Dの点Eにおける接線なので，
∠DEG = 90° …③
②，③より，∠ADB = ∠DEG = 90° ……④
∠AFD = ∠ABC = 90° より，FD // BC ……⑤
⑤より，同位角は等しいので，
∠ACB = ∠ADF ……⑥
△ABCの内角の和と∠ABC = 90° より，
∠BAC =180°−(90°+∠ACB)
=90° −∠ACB
∠BAD =90° −∠ACB ……⑦
②より，∠GDE = 90° −∠ADF ……⑧
⑥，⑦，⑧より，∠BAD = ∠GDE ……⑨
①，④，⑨より，
一組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので，
△ABD ≡ △DGE
合同な図形の対応する辺の長さは等しいので，
AB = DG

（証明終）

〔問 3〕	152π　　cm³	8

4

4		点
〔問 1〕	8	7
〔問 2〕解答例	【　途中の式や計算など　】	10

$8=2^3=2\times2\times2$ で
$2\times2\times2\to2\times2\to2\to1$ なので，
$N(8)=N(2^3)=3$ …①となる。
また $8\times d\to4\times d\to2\times d\to d\to\cdots\to1$ なので
$N(8\times d)=N(8)+N(d)$ …②となる。
①②より $N(8\times d)=3+N(d)$
①②と同様にして，
$N(168)=N(2^3\times21)=N(2^3)+N(21)=3+N(21)$
ここで，$21\to64\to\cdots1$ となるので
$N(21)=1+N(64)=1+N(2^6)$
ここで①と同様にして， $N(2^6)=6$ となる。
したがって，
$N(21)=1+6=7$
ゆえに，
$N(168)=3+7=10$
したがって， $N(168)-N(8\times d)=3$ は
$10-(3+N(d))=3$ となるので，
$N(d)=4$ …③
ここで自然数の変化を1から逆にたどっていくと，
$1\leftarrow2\leftarrow4\leftarrow8\leftarrow16$ または $1\leftarrow2\leftarrow4\leftarrow1\leftarrow2$
となり，初めて1になるまでの操作の回数を
$N(a)$ としたので，③を満たす自然数 d は
1個しかなく， $d=16$ である。

（答え）　$d=16$

〔問 3〕	$(e\ ,g)=(33\ ,271)$	8