新潟県内高校受験対策講座 ＢＳＮ・ＴＯＰテレビ模試 数学 模範解答 ２枚

赤：難問　　青：差がつきやすい問題　　黒：確実に取りたい問題

〔1〕（各3，計30点）

(1)	－１２	(2)	$4a+7b$	(3)	$-\frac{1}{2}xy^3$
(4)	$x=3$　$y=5$	(5)	$2\sqrt{2}$	(6)	$x=\frac{-5\pm3\sqrt{5}}{2}$
(7)	－１５	(8)	$\angle x=$ １１０°		
(9)	４ cm	(10)	５．１ 冊		

〔2〕（計20点）

(1)（4点）

〔求め方〕

大人の人数を x 人，子どもの人数を y 人とすると，
あわせて２０人だから，$x+y=20$ ・・・①
入館料の合計金額は，$1600x+700y$（円）だから，
$1600x+700y=25700$ ・・・②
①，②を解き，$x=13$，$y=7$
これは問題文に適している。

答　大人　１３　人　子ども　７　人

(2)　$\frac{7}{25}$

(3)

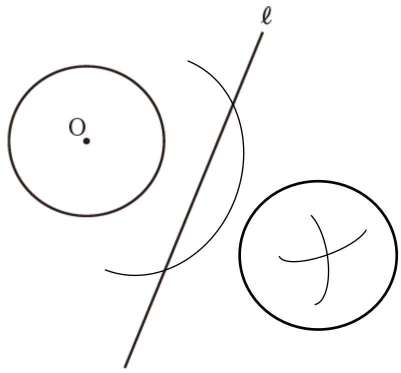
①〔求め方〕

点Ｐの座標は $(p,\ p^2)$ だから，$PQ=p$，
$OQ=p^2$　$PQ:OQ=1:2$ より，
$p:p^2=1:2$ 比例式の性質から，$p^2=2p$
$p(p-2)=0$　$p=0,\ 2$
$p>0$ より，$p=2$
よって，点Ｐの座標は，（２，４）

答（　２　，　４　）

②　ＡＲ：ＲＰ＝　１　：　２

(4)（(2)〜(4) 各4）



〔3〕（計6点）

(1)

〔証明〕

△ＡＢＥと△ＦＢＣにおいて，長方形ＡＢＣＤと長方形ＢＦＧＥは合同な図形だから，
対応する辺の長さはそれぞれ等しく，ＡＢ＝ＦＢ…①，ＢＥ＝ＢＣ…②
また，∠ＡＢＥ＝∠ＡＢＣ－∠ＣＢＥ＝９０°－∠ＣＢＥ ・・・③
∠ＦＢＣ＝∠ＦＢＥ－∠ＣＢＥ＝９０°－∠ＣＢＥ ・・・④
③，④より，∠ＡＢＥ＝∠ＦＢＣ…⑤
①，②，⑤より，２組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので，
△ＡＢＥ≡△ＦＢＣ　合同な図形の対応する角の大きさは等しいから，
∠ＢＡＥ＝∠ＢＦＣ

〔4〕（各3，計15）

(1)	$y=16$	(2)	$y=\frac{1}{2}x^2$

<table>
<tr><td></td><td>(3)</td><td colspan="6">〔求め方〕
１２≦ x ≦１６のとき，点Ａをふくむ図形は，図形ＡＢＣＤＥＦから
直角三角形ＣＰＱを切り取った図形である。
ＣＰ＝(ＡＢ＋ＢＣ)－(ＡＢ＋ＢＰ)＝１６－ x (cm)
$y=4\times4\times3-\frac{1}{2}\times(16-x)\times(16-x)$
$=-\frac{1}{2}x^2+16x-80$
答 $y=-\frac{1}{2}x^2+16x-80$</td><td>4</td><td>点</td></tr>
<tr><td></td><td>(4)</td><td colspan="6">$16-2\sqrt{3}$ 秒後</td><td>5</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">〔５〕</td><td>(1)</td><td colspan="6">４７ 個</td><td>2</td><td rowspan="4">計
16
点</td></tr>
<tr><td rowspan="2">(2)</td><td>ア</td><td>n^2</td><td>イ</td><td>n</td><td>ウ</td><td>$2n-1$</td><td>各
2</td></tr>
<tr><td>エ</td><td colspan="5">$n^2\times2+n\times2+(2n-1)=2n^2+4n-1$ (個)</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="6">〔求め方〕
(２)より，m 段の図形の色がついた正方形の面の数は，$2m^2+4m-1$ (個)
これが６４５個のとき，$2m^2+4m-1=645$　これを解くと，
$(m+19)(m-17)=0$　　$m=-19,\ 17$
m は自然数だから，$m=17$
答 $m=17$</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="3">〔６〕</td><td>(1)</td><td colspan="6">$\sqrt{3}$ cm²</td><td>4</td><td rowspan="3">計
13
点</td></tr>
<tr><td>(2)</td><td colspan="6">〔求め方〕　辺ＡＢの中点をＭとすると，△ＯＡＭにおいて，三平方の定理より，
$OM^2+AM^2=OA^2$　$OM^2+1^2=(\sqrt{5})^2$　$OM^2=4$　$OM>0$ より，$OM=2$
△ＯＣＭにおいて，点Ｏから辺ＣＭに垂線をひき，交点をＲとする。
$CR=x$ (cm)とすると，$CM=\sqrt{3}$ (cm)より，$MR=\sqrt{3}-x$ (cm)　　△ＯＣＲにおいて，三平方の定理より，$OR^2+CR^2=OC^2$　$OR^2+x^2=(\sqrt{5})^2$　$OR^2=5-x^2$…①
△ＯＭＲにおいて，三平方の定理より，
$OR^2+MR^2=OM^2$　$OR^2+(\sqrt{3}-x)^2=2^2$　$OR^2=4-(\sqrt{3}-x)^2$…②
①，②より，　$5-x^2=4-(\sqrt{3}-x)^2$　$x=\frac{2\sqrt{3}}{3}$
よって，①より，$OR^2=5-\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\right)^2$　　$OR^2=\frac{11}{3}$
$OR>0$ より，　$OR=\frac{\sqrt{33}}{3}$ (cm)　よって，正三角すいO-ＡＢＣの体積は，
$\frac{1}{3}\times\sqrt{3}\times\frac{\sqrt{33}}{3}=\frac{\sqrt{11}}{3}$
答 $\frac{\sqrt{11}}{3}$ cm³</td><td>4</td></tr>
<tr><td>(3)</td><td colspan="6">$\frac{2}{5}$ cm</td><td>5</td></tr>
</table>

〔２〕(1)①②の式で２点、答えで２点
〔３〕①②で１点、③④⑤で４点、△ＡＢＥ≡△ＦＢＣで５点、完答で６点
〔５〕(3)「$2m^2+4m-1=645$」の式で２点、答えで２点