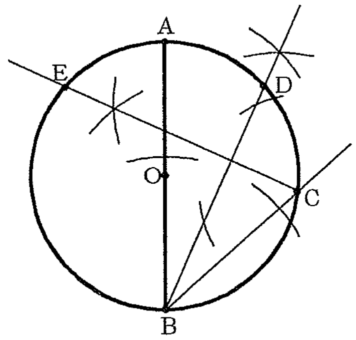
問題番号		正　答	配点
1	〔問 1〕	$\dfrac{11\sqrt{3}}{6}$	5
	〔問 2〕	$x = 20,\ y = 12$	5
	〔問 3〕	$\dfrac{-3 \pm \sqrt{17}}{4}$	5
	〔問 4〕	20 度	5
	〔問 5〕	$\dfrac{1}{12}$	5

問題番号		正　答	配点
2	〔問 1〕 正答例		7
	〔問 2〕 正答例	$\overset{\frown}{AD}=\overset{\frown}{DC}$ より　∠ＡＢＤ＝∠ＣＢＤ　…① 線分ＢＤと線分ＣＥの交点をＧとする。 △ＢＧＦと△ＢＧＣにおいて ①より　∠ＦＢＧ＝∠ＣＢＧ　…② また，ＢＤ⊥ＣＥより　∠ＢＧＦ＝∠ＢＧＣ＝90°　…③ 共通な辺であるから　ＢＧ＝ＢＧ　…④ ②，③，④より，一辺とその両端の角がそれぞれ等しいから △ＢＧＦ≡△ＢＧＣ よって　ＢＦ＝ＢＣ　…⑤ 次に，点Ａと点Ｅを結ぶ。線分ＡＢが円Ｏの直径であるから ∠ＡＥＢ＝90°　…⑥ また，$\overset{\frown}{BE}$ の円周角であるから　∠ＢＣＥ＝∠ＢＡＥ　…⑦ ⑥，⑦より ∠ＣＢＤ＝90°－∠ＢＣＥ＝90°－∠ＢＡＥ＝∠ＦＢＥ よって　∠ＣＢＤ＝∠ＦＢＥ　…⑧ また，$\overset{\frown}{BC}$ の円周角であるから　∠ＢＤＣ＝∠ＢＥＣ　…⑨ △ＢＣＤと△ＢＦＥで，⑧，⑨より 180°－（∠ＣＢＤ＋∠ＢＤＣ）＝180°－（∠ＦＢＥ＋∠ＢＥＦ） よって　∠ＢＣＤ＝∠ＢＦＥ　…⑩ 以上，⑤，⑧，⑩より，一辺とその両端の角がそれぞれ等しいから △ＢＣＤ≡△ＢＦＥ （証明終）	１０
	〔問 3〕	ＡＢ：ＢＣ＝17：8	8

問題番号		正　　答	配点
3	〔問 1〕	$y = \frac{1}{2}x + 2$	7
	〔問 2〕	$(2, 5)$	8
	〔問 3〕 正答例	点C，点Dの x 座標を t とすると，点E，点Fの x 座標は $-t$ であるから， 正方形ＣＤＥＦの一辺の長さは $2t$ である。 正方形ＣＤＥＦの面積をS_1，四角形ＥＩＨＧの面積をS_2とすると　$S_1 = 4t^2$ $S_1 : S_2 = 6 : 1$ であるから，$S_2 = \frac{1}{6}S_1 = \frac{2}{3}t^2$ … ① また，直線 m の傾きは $\frac{2}{3}$ で　$CD = DE = 2t$ であるから， $GE = \frac{3}{2}CD - DE = \frac{3}{2} \times 2t - 2t = t$　… ② $EI \times GE = S_2$ と①，②より，$EI \times t = \frac{2}{3}t^2$，$t \neq 0$ より $EI = \frac{2}{3}t$ 一方，$EI = at^2$ であるから　$at^2 = \frac{2}{3}t$，$t \neq 0$ より $at = \frac{2}{3}$ … ③ また，点Cの座標は $\left(t, \frac{2}{3}t + 2t\right)$ すなわち $\left(t, \frac{8}{3}t\right)$ 点Cは直線 m 上にあるから $\frac{8}{3}t = \frac{2}{3}t + b$ より $t = \frac{b}{2}$ … ④ ④を③に代入して $\frac{ab}{2} = \frac{2}{3}$　$a > 0$ なので $b = \frac{4}{3a}$　（答え）$b = \frac{4}{3a}$	10

問題番号		正　　答	配点
4	〔問 1〕	$\sqrt{17}$ cm	7
	〔問 2〕	$\frac{13\sqrt{3}}{4}$ cm^2	8
	〔問 3〕 正答例	△ＦＫＬ ＝ （四角形ＢＦＧＣの面積）－（△ＢＦＬ＋△ＧＦＫ＋△ＣＫＬ） ＢＬ＝ＢＣ－ＣＬ＝１および ＫＧ＝ＣＧ－ＣＫ＝１ であるから， $\triangle FKL = 4^2 - \left(\frac{1}{2} \times 4 \times 1 + \frac{1}{2} \times 4 \times 1 + \frac{1}{2} \times 3 \times 3\right) = \frac{15}{2}$ … ① 線分MNは，長方形ＥＦＬＭ上にある。 ここで，点Ｐから辺ＦＬに垂線を引き，交点をＴとする。 △ＬＭＰと△ＰＬＴにおいて， ∠ＭＬＦ＝∠ＰＴＦ＝90° より，ＭＬ∥ＰＴで，平行線の錯角は等しいから， ∠ＰＬＭ＝∠ＴＰＬ さらに，∠ＬＰＭ＝∠ＰＴＬ＝90° で，２組の角がそれぞれ等しいから， △ＬＭＰ∽△ＰＬＴ … ② また，△ＭＮＥと△ＬＭＰにおいて， ＬＭ∥ＦＥで，平行線の錯角は等しいから，∠ＥＮＭ＝∠ＰＭＬ， さらに，∠ＭＥＮ＝∠ＬＰＭ＝90° で，２組の角がそれぞれ等しいから， △ＭＮＥ∽△ＬＭＰ ゆえに ＬＰ：ＭＥ＝ＬＭ：ＭＮ より ＬＰ：9＝4：10 であるから $LP = \frac{18}{5}$ また，②から，ＰＴ：ＬＰ＝ＬＰ：ＬＭよりＰＴ：$\frac{18}{5}$ ＝ 9:10 であるからＰＴ＝$\frac{81}{25}$ ここで，ＰＴ∥ＥＦで，直線ＥＦは平面ＦＫＬに垂直であるから，直線ＰＴも平面ＦＫＬに垂直である。 よって，①より，求める体積を V とすると $V = \frac{1}{3} \times \triangle FKL \times PT = \frac{1}{3} \times \frac{15}{2} \times \frac{81}{25} = \frac{81}{10}$ (cm^3)　（答え）$\frac{81}{10}$ cm^3	10