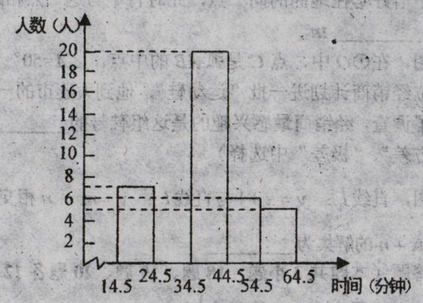
051

20. 某校为了解九年级 500 名学生平均每天课外阅读的时间，随机调查了该年级部分学生一周内平均每天课外阅读的时间（以分钟为单位，并取整数），现将有关数据整理后绘制成尚未完成的频率分布表和频数分布直方图：

组别	分组	频数	频率
1	14.5—24.5	7	0.14
2	24.5—34.5	*a*	0.24
3	34.5—44.5	20	0.4
4	44.5—54.5	6	*b*
5	54.5—64.5	5	0.1



（1）被调查的学生有_____名；

（2）频率分布表中，a= _____，b=_____；

（3）补全频数分布直方图；

（4）被调查学生一周内平均每天课外阅读时间的中位数落在_____组；

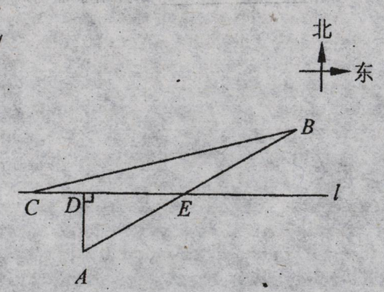
（5）请估计该年级学生中，大约有多少名学生平均每天课外阅读的时间不少于 35 分钟.

四、解答题（本题共 3 小题，其中 21 题 9 分，22 题 10 分，23 题 9 分，共 28 分）

21. 如图，在航线 l 的两侧分别有观测点 A 和 B，点 A 到航线 l 的距离为 2 千米，点 B 位于点 A 北偏东 60°方向且与点 A 相距 10 千米处.现有一艘轮船从位于点 B 南偏西 76°方向的 C 处，正沿该航线自西向东航行，5 分钟后该轮船行至点 A 正北方向的点 D 处.

（1）求观测点 B 到航线 l 的距离；

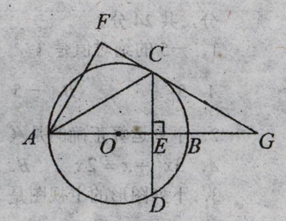
（2）求该轮船航行的速度（结果精确到 0.1 千米/小时）.（参考数据：$\sqrt{3}\approx1.73$，$\sin76°\approx0.97$，$\cos76°\approx0.24$，$\tan76°\approx4.01$）



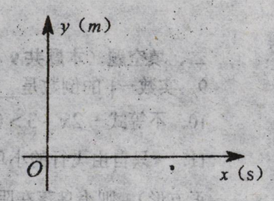
22. 如图，在⊙O 中，直径 AB 与弦 CD 垂直，垂足为 E，连接 AC，将△ACE 沿 AC 翻折得到△ACF，直线 FC 与直线 AB 相交于点 G.

（1）证明：直线 FC 与⊙O 相切；

（2）若 $OB=BG$，求证：四边形 $OCBD$ 是菱形.



23. 足球比赛中，某运动员将在地面上的足球对着球门踢出，足球的飞行路线呈抛物线形（不考虑空气的阻力），已知足球飞出 1s 时，足球的飞行高度是 2.44m，足球从飞出到落地共用 3s.

（1）足球的飞行高度能否达到 4.88 米？请说明理由；

（2）假设没有拦挡，足球将擦着球门左上角射入球门，球门的高为 2.44m（足球的大小忽略不计）. 如果为了能及时将足球扑出，那么足球被踢出时，离球门左边框 12m 处的守门员至少要以多大的平均速度到球门的左边框？