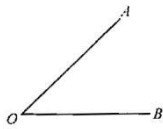


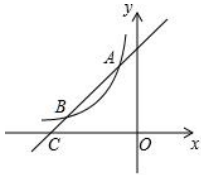


20. (4分) 先化简, 再求代数式  $\frac{a+1}{a} \div \left(a + \frac{2a+1}{a}\right)$  的值, 其中  $a = 2\sin 60^\circ - 3$ .

21. (5分) 如图  $\angle AOB$  是一个锐角. (1) 用尺规作图法作出  $\angle AOB$  的平分线  $OC$ ;  
(2) 若点  $P$  是  $OC$  上一点, 过点  $P$  作  $PD \perp OA$  于点  $D$ ,  $PE \perp OB$  于点  $E$ , 求证:  $OD = OE$ .

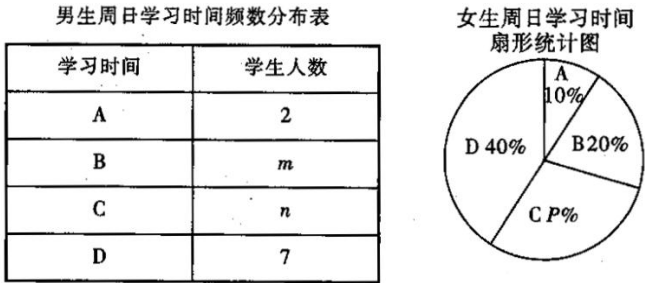


22. (6分) 如图, 一次函数  $y = x + 4$  的图象与反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  ( $k$  为常数且  $k \neq 0$ ) 的图象交于  $A(-1, a)$ ,  $B$  两点, 与  $x$  轴交于点  $C$ . (1) 求此反比例函数的表达式 (2) 若点  $P$  在  $x$  轴上, 且  $S_{\triangle ACP} = \frac{3}{2} S_{\triangle BOC}$ , 求点  $P$  的坐标



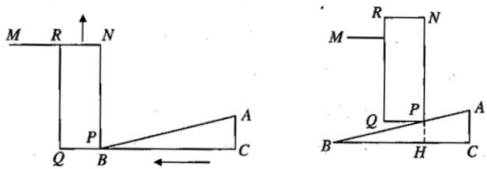
23. (6分) 某公司在新春晚宴上, 举办抽奖活动, 规则如下: 在一个不透明的袋子中装有 3 个红球和 2 个绿球, 这些球除颜色外其余都相同, 公司员工每次摸出 1 个球, 若摸到红球, 则获得 1 份礼品; 若摸到绿球, 则没有礼品.  
(1) 当小刚是第 1 次摸球时, 则“摸到红球”是\_\_\_\_\_事件, 获得礼品的概率是\_\_\_\_\_.  
(2) 若小亮有 2 次摸球机会 (摸出后不放回), 请用列表法或画树状图法求小亮获得 2 份礼品的概率.

24. (7分) 为了了解某校初三学生每周日在家学习情况, 随机抽取了 50 名学生每周日的学习时间  $x$  (小时) 进行调查, 统计结果分四种:  $A: 0 < x \leq 1, B: 1 < x \leq 1.5, C: 1.5 < x \leq 2, D: x > 2$ . 根据调查结果, 制作了两幅不完整的统计图表. 其中男生周日的学习时间数据 (单位: 小时) 如下:  
0.8, 1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.8, 2, 2, 2.4, 2.5, 2.8, 2.8, 3, 3.5, 4.  
(1) 统计表中  $m =$ \_\_\_\_\_,  $n =$ \_\_\_\_\_, 男生周日学习时间的中位数是\_\_\_\_\_小时;  
(2) 扇形统计图中, 女生周日的“ $C: 1.5 < x \leq 2$ ”所对应的圆心角的度数是\_\_\_\_\_.  
(3) 若初三年级共有 600 名学生, 请估计周日学习时间在“ $D: x > 2$ ”的学生人数.



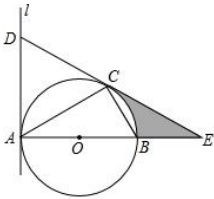
25. (6分) 如图, 将一个直角三角形形状的楔子 ( $Rt \triangle ABC$ ) 从木桩的底端点  $P$  沿水平方向打入木桩台底下, 可以使木桩向上运动. 如果楔子底面的倾斜角  $\angle ABC$  为  $10^\circ$ , 其高度  $AC$  为 1.8 厘米, 楔子沿水平方向前进一段

距离 (如箭头所示), 如图 2, 留在外面的楔子长度  $HC$  为 3 厘米. (参考数据:  $\sin 10^\circ \approx 0.17, \cos 10^\circ \approx 0.98, \tan 10^\circ \approx 0.18$ ) (1) 求  $BH$  的长. (2) 木桩上升了多少厘米?

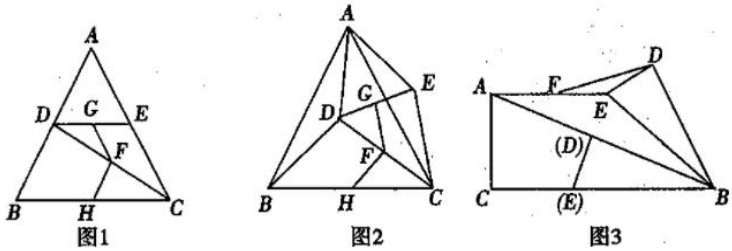


26. (8分) 如图,  $\triangle ABC$  内接于  $\odot O$ ,  $AB$  是  $\odot O$  的直径. 直线  $l$  与  $\odot O$  相切于点  $A$ , 在  $l$  上取一点  $D$  使得  $DA = DC$ , 线段  $DC$ ,  $AB$  的延长线交于点  $E$ .

(1) 求证: 直线  $DC$  是  $\odot O$  的切线  
(2) 若  $BC = 2, \angle CAB = 30^\circ$ , 求图中阴影部分的面积 (结果保留  $\pi$ ).



27. (10分) 解答. (1) 如图 1,  $\triangle ABC$  中,  $AB = AC$ , 点  $D$  在  $AB$  上, 过点  $D$  作  $DE \parallel BC$ , 交  $AC$  于  $E$ , 连接  $CD$ ,  $F, G, H$  分别是线段  $CD, DE, BC$  的中点, 则线段  $FG, FH$  的数量关系是\_\_\_\_\_. (直接写出结论)  
(2) 将图 1 中的  $\triangle ADE$  绕点  $A$  旋转到如图 2 位置, 上述结论还成立吗? 若成立, 请给出证明; 若不成立, 请说明理由.  
(3) 如图 3, 在  $Rt \triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ, AC = 5, BC = 12$ , 点  $E$  在  $BC$  上, 且  $BE = \sqrt{61}$ , 过点  $E$  作  $ED \perp AB$ , 垂足为  $D$ , 将  $\triangle BDE$  绕点  $B$  顺时针旋转, 连接  $AE$ , 取  $AE$  的中点  $F$ , 连接  $DF$ . 当  $AE$  与  $AC$  垂直时, 线段  $DF$  的长度为\_\_\_\_\_. (直接写出结果)



28. (10分) 如图, 已知抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  与一直线相交于  $A(1, 0), C(-2, 3)$  两点, 与  $y$  轴交于点  $N$ .  
(1) 求抛物线的函数表达式;  
(2) 求直线  $AC$  的函数表达式;  
(3) 若  $P$  是抛物线上位于直线  $AC$  上方的一个动点. 求  $\triangle APC$  面积的最大值.

