

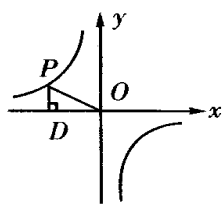
# 宁江区 2008--2009 学年度第二学期期中考试

## 八年级数学试卷

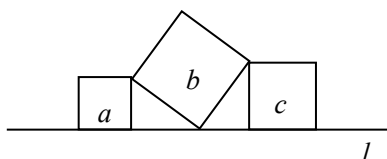
( 时间 : 120 分钟 总分 : 120 分 )

### 一、填空题 ( 每小题 2 分 , 共 20 分 )

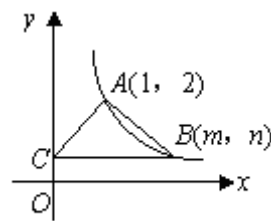
- 1、约分 :  $\frac{x-1}{x^2-1} = \underline{\hspace{2cm}}$  .
- 2、若  $0.0000102 = 1.02 \times 10^n$  , 则  $n = \underline{\hspace{2cm}}$  .
- 3、若一个分式含有字母  $m$  , 且当  $m = 5$  时 , 它的值为 12 , 则这个分式可以是  $\underline{\hspace{2cm}}$  .
- 4、已知  $a^2 - 6a + 9$  与  $|b - 1|$  互为相反数 , 则式子  $(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}) \div (a + b)$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$  .
- 5、已知正比例函数  $y = kx$  的图像与反比例函数  $y = \frac{4-k}{x}$  的图像有一个交点的横坐标是 -1 , 那么  $k$  的值为  $\underline{\hspace{2cm}}$  .
- 6、如图 , 点  $p$  是反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  上的一点 ,  $PD \perp x$  轴于点  $D$  , 若  $\triangle POD$  的面积为 1 , 则这个反比例函数的解析式为  $\underline{\hspace{2cm}}$  .



( 6 题图 )



( 7 题图 )



( 9 题图 )

- 7、如图 , 直线  $l$  上有三个正方形  $a, b, c$  , 若  $a, c$  的面积分别为 5 和 11 , 则  $b$  的面积为  $\underline{\hspace{2cm}}$  .
- 8、有一棵 9 米高的大树 , 树下有一个 1 米高的小孩 , 如果大树在距地面 4 米处折断 ( 未折断 ) , 则小孩至少离开大树  $\underline{\hspace{2cm}}$  米之外才是安全的 .
- 9、如图 , 在平面直角坐标系中 , 函数  $y = \frac{k}{x}$  (  $x > 0$  , 常数  $k > 0$  ) 的图像经过点  $A(1, 2)$  ,

学号

姓名

班 年

学校

密

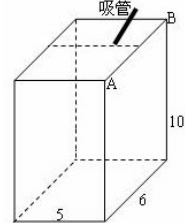
封

线

$B(m, n)$ , ( $m > 1$ ), 过点  $B$  作  $y$  轴的垂线, 垂足为  $C$ . 若  $\triangle ABC$  的面积为 2, 则点  $B$  的坐标为\_\_\_\_\_.

题号	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								

10、如图所示的长方体是某种饮料的纸质包装盒, 规格为  $5 \times 6 \times 10$  (单位: cm), 在上盖中开有一孔便于插吸管, 吸管长为 13 cm, 小孔到图中边 AB 距离为 1 cm, 到上盖中与 AB 相邻的两边距离相等, 设插入吸管后露在盒外面的管长为  $h$  cm, 则  $h$  的最小值大约为\_\_\_\_\_ cm. (精确



(10题图)

到个位, 参考数据:  $\sqrt{2} \approx 1.4, \sqrt{3} \approx 1.7, \sqrt{5} \approx 2.2$ )

## 二、选择题 (每小题 3 分, 共 18 分)

11、代数式的家中来了四位客人①  $\frac{2}{x}$  ②  $\frac{x+y}{5}$  ③  $\frac{1}{2-a}$  ④  $\frac{x}{\pi-1}$ , 其中属于分式家

族成员的有

( )

- A. ①②      B. ③④      C. ①③      D. ①②③④

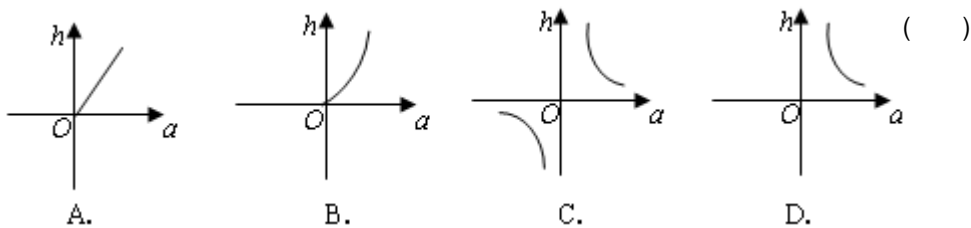
12、小名把分式  $\frac{x-y}{xy}$  中的  $x$ 、 $y$  的值都扩大 2 倍, 却搞不清分式的值有什么变化, 请帮

他选出正确的答案

( )

- A. 不变      B. 扩大 2 倍      C. 扩大 4 倍      D. 缩小一半

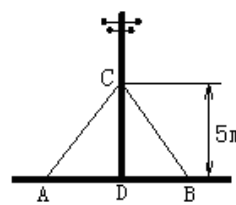
13、已知三角形的面积一定, 则它底边  $a$  上的高  $h$  与底边  $a$  之间的函数关系的图象大致是



14、已知函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象经过点  $(2, 3)$ , 下列说法正确的是 ( )

- A.  $y$  随  $x$  的增大而增大      B. 函数的图象只在第一象限  
C. 当  $x < 0$  时, 必有  $y < 0$       D. 点  $(-2, -3)$  不在此函数的图象上

15、如图所示, 要在离地面 5 米处引拉线固定电线杆, 使拉线和地面成  $60^\circ$  角, 若要考虑既



要符合设计要求，又要节省材料，则在库存的  $L_1=5.2$  米， $L_2=6.2$  米， $L_3=7.8$  米， $L_4=10$  米四种备用拉线材料中，拉线 AC 最好选用 ( )

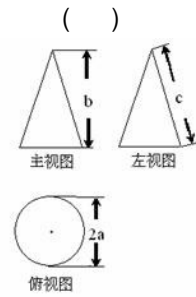
- A .  $L_1$    B .  $L_2$    C .  $L_3$    D .  $L_4$

八年级数学试卷 (共 8 页) 第十页

16. 如图是某几何体的三视图及相关数据，则判断正确的是 ( )

- A .  $a > c$    B .  $b > c$

- C .  $4a^2 + b^2 = c^2$    D .  $a^2 + b^2 = c^2$

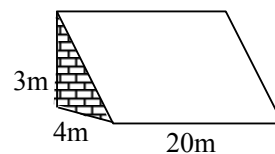


### 三、解答题 (每小题 5 分，共 20 分)

17. 解分式方程： $\frac{1}{1-3x} - \frac{3}{2} = \frac{2}{3x-1}$

18. 已知  $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 5$ ，求代数式  $\frac{2a + 3ab - 2b}{a - 2ab - b}$  的值。

19. 如图，小李准备建一个蔬菜大棚，棚宽 4m，高 3m，长 20m，棚的斜面用塑料薄膜遮盖，不计墙的厚度，请计算阳光透过的最大面积 (墙壁的厚度可忽略不计)。



20、先化简 $(1 + \frac{2}{p-2}) \div \frac{p^2-p}{p^2-4}$ ，再求值（其中  $P$  是满足  $-3 < P < 3$  的整数）。

#### 四、解答题（每小题 6 分共 12 分）

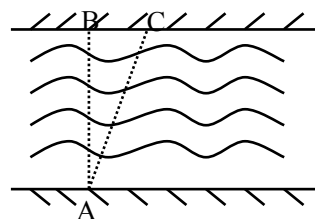
21、一场暴雨过后，一洼地存雨水  $20 \text{ 米}^3$ ，如果将雨水全部排完需  $t$  分钟，排水量为  $a$  米<sup>3</sup>/分，且排水时间为  $5 \sim 10$  分钟

(1) 试写出  $t$  与  $a$  的函数关系式，并指出  $a$  的取值范围；

(2) 当排水量为  $3 \text{ 米}^3/\text{分}$  时，排水的时间需要多长？

22、如图，某人欲横渡一条河，由于水流的影响，实际上岸地点  $C$  偏离欲到达地点  $B$  相距

$50$  米，结果他在水中实际游的路程比河的宽度多  $10$  米，求该河的宽度  $AB$  为多少米？



### 五、解答题 (每小题 7 分共 14 分)

23、花广告公司将一块广告牌任务交给师徒两人，已知师傅单独完成时间是徒弟单独完

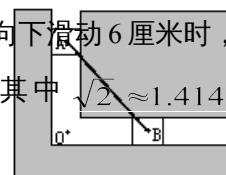
成时间的  $\frac{2}{3}$ ，现由徒弟先做 1 天，师徒再合作 2 天完成.

- (1)、师徒两人单独完成任务各需要几天？
- (2)、若完成后得到报酬 720 元，你若是部门经理，按各人完成的工作量计算报酬，该如何分配？

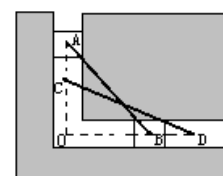
24、某机床内有两个小滑块 A、B，由一根连杆连接，A、B 分别可以在互相垂直的两个滑道上滑动.

(1) 如图 1，开始时滑块 A 距 O 点 16 厘米，滑块 B 距 O 点 12 厘米.求连杆 AB 的长.

(2) 在 (1) 的条件下，当机械运转时，如图 2，如果滑块 A 向下滑动 6 厘米时，求滑块 B 向外滑动了多少厘米？（精确到 0.1，其中  $\sqrt{2} \approx 1.414$ ， $\sqrt{3} \approx 1.732$ ）



(图 1)



(图 2)

### 六、解答题 (每小题 8 分共 16 分)

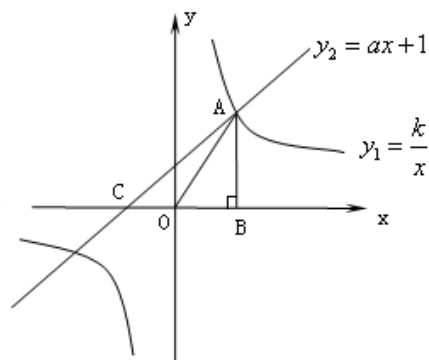
25、如图，已知反比例函数  $y_1 = \frac{k}{x}$  和一次函数  $y_2 = ax + 1$  的图象相交于第一象限内的

点 A，且点 A 的横坐标为 1. 过点 A 作  $AB \perp x$  轴于点 B， $\triangle AOB$  的面积为 1.

(1) 求反比例函数和一次函数的解析式.

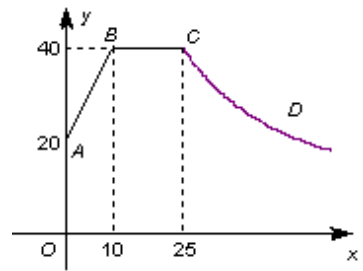
(2) 若一次函数  $y_2 = ax + 1$  的图象与  $x$  轴相交于点 C，求  $\angle ACO$  的度数.

(3) 结合图象直接写出：当  $y_1 > y_2 > 0$  时， $x$  的取值范围.



26、心理学家研究发现，一般情况下，一节课 40 分钟中，学生的注意力随教师讲课的变化而变化. 开始上课时，学生的注意力逐步增强，中间有一段时间学生的注意力保持较为理想的稳定状态，随后学生的注意力开始分散. 经过实验分析可知，学生的注意力指标数  $y$  随时间  $x$  (分钟) 的变化规律如下图所示 (其中  $AB$ 、 $BC$  分别为线段， $CD$  为双曲线的一部分)：

- (1) 开始上课后第五分钟时与第三十分钟时相比较，何时学生的注意力更集中？
- (2) 一道数学竞赛题，需要讲 19 分钟，为了效果较好，要求学生的注意力指标数最低达到 36，那么经过适当安排，老师能否在学生注意力达到所需的状态下讲解完这道题目？

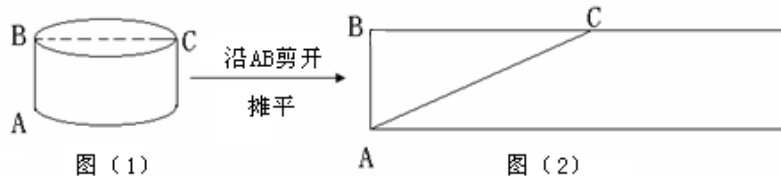


### 六、解答题（每小题 10 分，共 20 分）

27、请阅读下列材料：

问题：如图（1），一圆柱的底面半径为  $5dm$ ，高  $AB$  为  $5dm$ ， $BC$  是底面直径，求一只蚂蚁从  $A$  点出发沿圆柱表面爬行到点  $C$  的最短路线．小明设计了两条路线：

**路线 1**：侧面展开图中的线段  $AC$ ．如下图（2）所示：



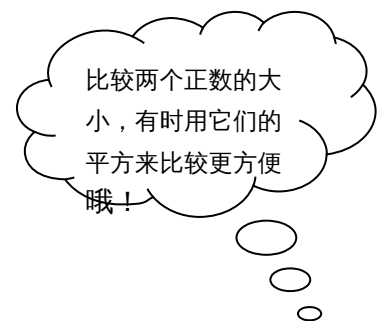
设路线 1 的长度为  $l_1$ ，则  $l_1^2 = AC^2 = AB^2 + BC^2 = 5^2 + (5\pi)^2 = 25 + 25\pi^2$

**路线 2**：高线  $AB$  + 底面直径  $BC$ ．如上图（1）所示：

设路线 2 的长度为  $l_2$ ，则  $l_2^2 = (AB + BC)^2 = (5 + 10)^2 = 225$

$$\therefore l_1^2 - l_2^2 = 25 + 25\pi - 225 = 25\pi^2 - 200 = 25(\pi^2 - 8) > 0$$

$\therefore l_1^2 > l_2^2 \therefore l_1 > l_2$  所以要选择路线 2 较短．



(1) 小明对上述结论有些疑惑，于是他把条件改成：“圆柱的底面半径为  $1dm$ ，高  $AB$  为  $5dm$ ”继续按前面的路线进行计算．请你帮小明完成下面的计算：



路线1:  $l_1^2 = AC^2 =$ \_\_\_\_\_;

路线2:  $l_2^2 = (AB + AC)^2 =$ \_\_\_\_\_

$\therefore l_1^2$  \_\_\_\_\_  $l_2^2$   $\therefore l_1$  \_\_\_\_\_  $l_2$  (填 > 或 <)

所以应选择路线\_\_\_\_\_ (填 1 或 2) 较短.

(2) 请你帮小明继续研究: 在一般情况下, 当圆柱的底面半径为  $r$ , 高为  $h$  时, 应如何选择上面的两条路线才能使蚂蚁从点  $A$  出发沿圆柱表面爬行到  $C$  点的路线最短.

28、如图, 正方形  $OABC$  的面积为9, 点  $O$  为坐标原点, 点  $B$  在函数  $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$  的图象

上, 点  $P(m, n)$  是函数  $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$  的图象上任意一点, 过点  $P$  分别作  $x$  轴、 $y$  轴的

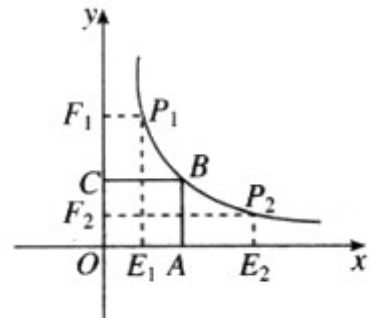
垂线, 垂足分别为  $E$ 、 $F$ , 并设长方形  $OEPF$  和正方形  $OABC$  不重合部分的面积为  $S$ . (提

示: 考虑点  $P$  在点  $B$  的左侧或右侧两种情况)

(1) 求  $B$  点的坐标和  $k$  的值;

(2) 当  $S = \frac{9}{2}$  时, 求  $P$  点的坐标;

(3) 写出  $S$  关于  $m$  的函数关系式.



## 八年级数学答案

一、 1、  $\frac{1}{x+1}$  2、 -5 3、  $\frac{60}{m}$  (答案不唯一) 4、  $\frac{2}{3}$  5、 2 6、  $y = -\frac{2}{x}$  7、 16

8、 4 9、  $(6, \frac{1}{3})$  10、 2

二、 11、 C 12、 D 13、 D 14、 C 15、 B 16、 D

三、 17、 (5分) 解：方程两边同乘以  $2(3x-1)$ ，去分母，得  $-2-3(3x-1)=4$

解这个整式方程，得  $x = -\frac{1}{3}$

检验：把  $x = -\frac{1}{3}$  代入最简公分母  $2(3x-1) = 2(-1-1) = -4 \neq 0$ .

$\therefore$  原方程的解是  $x = -\frac{1}{3}$

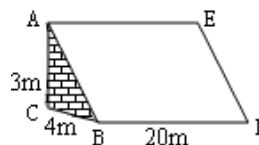
18、 (5分) 解： $\because \frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 5, \therefore a - b = -5ab$

$$\therefore \frac{2a+3ab-2b}{a-2ab-b} = \frac{2(a-b)+3ab}{(a-b)-2ab} = \frac{2 \times (-5ab) + 3ab}{-5ab - 2ab} = \frac{-7ab}{-7ab} = 1.$$

19、 (5分) 解：如图： $\because AB=3\text{cm}$   $BC=4\text{cm}$

$\therefore$  由勾股定理得  $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm}$

$\therefore BD = 20\text{cm}$   $\therefore S_{\text{四边形} ABDE} = AB \times BD = 5 \times 20 = 100\text{cm}^2$



20、(5分) 解：原式 =  $(1 + \frac{2}{p-2}) \div \frac{p^2-p}{p^2-4} = \frac{p-2+2}{p-2} \times \frac{(p+2)(p-2)}{p(p-1)} = \frac{p+2}{p-1}$ .

在  $-3 < p < 3$  中的整数  $p$  是  $-2, -1, 0, 1, 2$ ,

根据题意，这里  $p$  仅能取  $-1$ ，此时原式 =  $-\frac{1}{2}$ .

(若取  $p = -2, 0, 1, 2$ ，代入求值，本步骤不得分；直接代  $-1$  计算正确给 1 分)

四、21、(1) (4分) 解：(1)  $t = \frac{20}{a}$  ( $2 \leq a \leq 4$ )

(2) (2分) 当  $a = 3$  米<sup>3</sup>/分时  $t = \frac{20}{a} = \frac{20}{3}$ .

22、(6分) 解：设该河的宽度  $AB$  为  $x$  米，则  $AC = (x+10)$  米.

由据勾股定理得， $AB^2 + BC^2 = AC^2$  即， $x^2 + 50^2 = (x+10)^2$

解这个方程得， $x = 120$

答：该河的宽度  $AB$  为 120 米.

五、23、(1) (5分) 解：设徒弟单独做需要  $3x$  天，那么师傅单独完成为  $2x$  天. 由题意得：

$$\frac{1}{3x} + (\frac{1}{3x} + \frac{1}{2x}) \cdot 2 = 1$$

解得： $x = 2$ ，经检验  $x = 2$  是原方程的根.

所以师徒两人单独完成任务各需要 4 天和 6 天.

(2) (2分)  $720 \times \frac{1}{2x} \times 2 = 360$ ， $720 - 360 = 360$ .

24、解：(1) (3分) 连结  $OA$ 、 $OB$  由题意得， $OA = 16$  厘米， $OB = 12$  厘米

在  $Rt\triangle AOB$  中， $AB = \sqrt{OA^2 + OB^2} = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20$ (厘米)

$\therefore$  连杆  $AB$  的长.

(2) (4分) 由 (1) 得， $CD = AB = 20$  厘米， $\because AC = 6$  厘米， $\therefore OC = OB - AC = 10$  厘米

在  $Rt\triangle COD$  中， $OD = \sqrt{CD^2 - OC^2} = \sqrt{20^2 - 10^2} = 10\sqrt{3} \approx 17.32$ (厘米)

$\therefore BD = OD - OB = 17.32 - 12 \approx 5.3$  (厘米)

$\therefore$  滑块  $B$  向外滑动了 5.3 厘米.

六、25、解：(1) (3分)  $\because \triangle AOB$  的面积为 1，并且点 A 在第一象限。  $\therefore k = 2$   $\therefore$

$$y_1 = \frac{2}{x}$$

$\because$  点 A 的横坐标为 1  $\therefore A(1, 2)$  把  $A(1, 2)$  代入  $y_2 = ax + 1$  得， $a = 1$

$$\therefore y_2 = x + 1$$

(2) (3分) 令  $y_2 = 0$ ， $0 = x + 1$ ， $\therefore x = -1$   $\therefore C(-1, 0)$

$\because A(1, 2)$   $AB = 2$   $OB = 1$   $BC = OB + OC = 2$   $\therefore AB = CB$   $\therefore \angle ACO = 45^\circ$

(3) (2分) 由图像可知，当  $y_1 > y_2 > 0$  时， $0 < x < 1$ 。

26、解：(1) (4分) 设线段 AB 所在的直线的解析式为  $y_1 = k_1x + 20$ ，

把 B(10, 40) 代入得， $k_1 = 2$   $\therefore y_1 = 2x + 20$

设 C、D 所在双曲线的解析式为  $y_2 = \frac{k_2}{x}$ ，

把 C(25, 40) 代入得， $k_2 = 1000$   $\therefore y_2 = \frac{1000}{x}$

当  $x_1 = 5$  时， $y_1 = 2 \times 5 + 20 = 30$

当  $x_1 = 30$  时， $y_2 = \frac{1000}{30} = \frac{100}{3}$   $\therefore y_1 < y_2$

$\therefore$  第 30 分钟注意力更集中。

(2) (4分) 令  $y_1 = 36$ ， $\therefore 36 = 2x + 20$   $\therefore x_1 = 8$

令  $y_2 = 36$ ， $\therefore 36 = \frac{1000}{x}$   $\therefore x_2 = \frac{1000}{36} \approx 27.8$

$\therefore 27.8 - 8 = 19.8 > 19$

$\therefore$  经过适当安排，老师能在学生注意力达到所需的状态下讲解完这道题目。

七、解：(1) (5分)  $l_1^2 = AC^2 = AB^2 + AC^2 = 5^2 + \pi^2 = 25 + \pi^2$

$$l_2^2 = (AB + AC)^2 = (5 + 2)^2 = 49 \quad l_1^2 < l_2^2 \quad \therefore l_1 < l_2$$

所以要选择路线 1 较短。

(2) (5分)  $l_1^2 = AC^2 = AB^2 + AC^2 = h^2 + (\pi r)^2$   $l_2^2 = (AB + AC)^2 = (h + 2r)^2$

$$\therefore l_1^2 - l_2^2 = h^2 + (\pi r)^2 - (h + 2r)^2 = r(\pi^2 r - 4r - 4h) = r[(\pi^2 - 4)r - 4h]$$

当  $r = \frac{4h}{\pi^2 - 4}$  时,  $l_1^2 = l_2^2$  ;

当  $r > \frac{4h}{\pi^2 - 4}$  时,  $l_1^2 > l_2^2$  ;

当  $r < \frac{4h}{\pi^2 - 4}$  时,  $l_1^2 < l_2^2$  .

28、解：(1) (2分)  $\because$  正方形  $OABC$  的面积为 9,  $\therefore OA = OC = 3 \therefore B(3, 3)$

又  $\because$  点  $B(3,3)$  在函数  $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$   $\therefore k = 9$

(2) (6分) 当点  $P_1$  在点  $B$  的左侧时,

$\because P_1(m, n)$  在函数  $y = \frac{k}{x}$  上  $\therefore mn = 9 \therefore S = m(n - 3) = mn - 3m = \frac{9}{2}$

$\therefore m = \frac{3}{2} \therefore n = 6 \therefore P_1(\frac{3}{2}, 6)$

当点  $P_2$  在点  $B$  的右侧时,

$\because P_2(m, n)$  在函数  $y = \frac{k}{x}$  上  $\therefore mn = 9 \therefore S = (m - 3)n = mn - 3n = \frac{9}{2}$

$\therefore n = \frac{3}{2} \therefore m = 6 \therefore P_2(6, \frac{3}{2})$

(3) (2分) 当  $0 < m < 3$  时,  $S = 9 - 3m$

当  $m \geq 3$  时,  $S = 9 - \frac{27}{m}$