

数学试题

第 I 卷 (选择题 共 30 分)

一、选择题 (本大题共 10 小题. 每小题 3 分, 共 30 分. 下列各题的四个选项中, 只有一个符合题意的)

1. -3 的相反数是

- A. -3 B. $-\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. 3

2. 第 29 届北京奥运会火炬接力活动历时 130 天, 传递行程约为 137000km. 用科学记数法表示 137000km 是

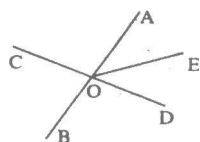
- A. $1.37 \times 10^5 \text{km}$ B. $13.7 \times 10^4 \text{km}$ C. $1.37 \times 10^4 \text{km}$ D. $1.37 \times 10^3 \text{km}$

3. 若分式 $\frac{2}{x-3}$ 有意义, 则 x 应满足的条件是

- A. $x \neq 0$ B. $x \geq 3$ C. $x \neq 3$ D. $x \leq 3$

4. 如图, 直线 AB 、 CD 相交于点 O . OE 平分 $\angle AOD$, 若 $\angle BOC = 80^\circ$, 则 $\angle AOE$ 的度数是

- A. 40° B. 50° C. 80° D. 100°



5. 下列各式中, 正确的是

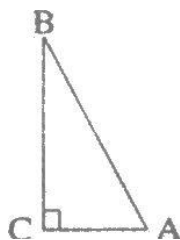
- A. $2 < \sqrt{15} < 3$ B. $3 < \sqrt{15} < 4$ C. $4 < \sqrt{15} < 5$ D. $14 < \sqrt{15} < 16$

6. 下列计算正确的是

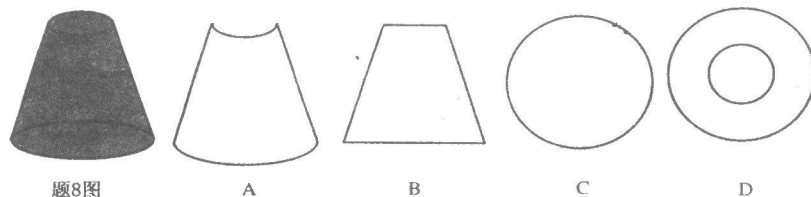
- A. $a^2 + a^2 = a^4$ B. $a^5 \cdot a^2 = a^7$ C. $(a^2)^3 = a^5$ D. $2a^2 - a^2 = 2$

7. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 1$, $BC = 2$. 以边 BC 所在直线为轴, 把 $\triangle ABC$ 旋转一周, 得到的几何体的侧面积是

- A. π B. 2π C. $\sqrt{5}\pi$ D. $2\sqrt{5}\pi$



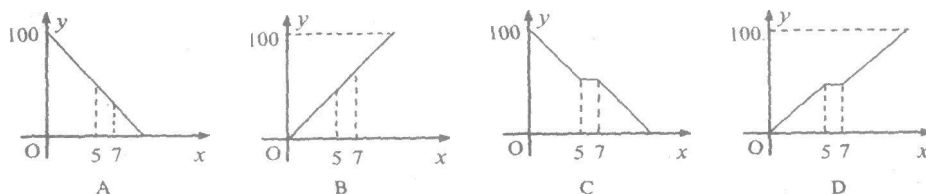
8. 如图所示的几何体的俯视图是



题8图

9. 下列调查方式中, 不合适的是

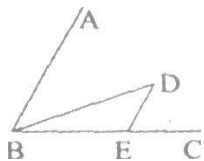
- A. 了解 2008 年 5 月 18 日晚中央也视台“爱的奉献”抗震救灾文艺晚会的收视率，采用抽查的方式
- B. 了解某渔场中青鱼的平均重量，采用抽查的方式
- C. 了解某型号联想电脑的使用寿命，采用普查的方式
- D. 了解一批汽车的刹车性能，采用普查的方式
10. 一盘蚊香长 100cm，点燃时每小时缩短 10cm，小明在蚊香点燃 5h 后将它熄灭，过了 2h，他再次点燃了蚊香。下列四个图象中，大致能表示蚊香剩余长度 y (cm) 与所经过时间 t (h) 之间的函数关系的是



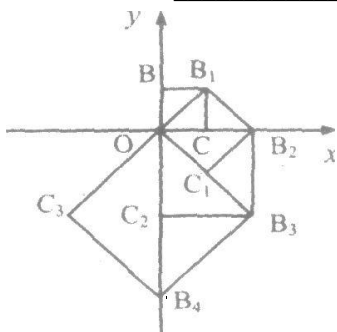
第 II 卷 (非选择题 共 120 分)

二、填空题 (本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。把正确答案直接填在题中的横线上)

11. 分解因式: $a^2 - 4 =$ _____.
12. 已知 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 的半径分别为 2cm 和 3cm, 当 $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外切时, 圆心距 $O_1O_2 =$ _____.
13. 如图, 请填写一个适当的条件: _____, 使得 $DE \parallel AB$.



14. 小华在解一元二次方程 $x^2 - 4x = 0$ 时, 只得出一个根是 $x = 4$, 则被他漏掉的一个根是 $x =$ _____.
15. 小明上学期六门科目的期末考试成绩 (单位: 分) 分别是: 120, 115, x , 60, 85, 80. 若平均分是 93 分, 则 $x =$ _____.
16. 如图, 点 $O(0, 0)$, $B(0, 1)$ 是正方形 OBB_1C 的两个顶点, 以对角线 OB_1 为一边作正方形 $OB_1B_2C_1$, 再以正方形 $OB_1B_2C_1$ 的对角线 OB_2 为一边作正方形 $OB_2B_3C_2$, ..., 依次下去, 则点 B_6 的坐标是 _____.



三、解答题 (本大题共 12 小题, 共 102 分. 解答应写出必要的计算过程、推演步骤或文字说明)

17 (本小题 6 分)

计算 $|\sqrt{2} - 1| - 2\sin 45^\circ + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \sqrt[3]{8}$.

18. (本小题 6 分)

先化简, 再求值: $\left[(x-y)^2 + (x-y)(x+y) \right] \div x$, 其中 $x = -1$, $y = \frac{1}{2}$.

19. (本小题 6 分)

解不等式 $3x - 2 < 7$, 将解集在数轴上表示出来, 并写出它的正整数解.



20. (本小题 8 分)

一只不透明的袋子中装有 6 个小球, 分别标有 1、2、3、4、5、6 这 6 个号码, 这些球除号码外都相同.

(1) 直接写出事件“从袋中任意摸出一个球, 号码为 3 的整数倍”的概率 P_1 ;

(2) 用画树状图或列表格等方法, 求事件“从袋中同时摸出两个球, 号码之和为 6”的概率 P_2 .

21. (本小题 8 分)

某县教育部门对该县参加奥运知识竞赛的 7500 名初中学生的初试成绩 (成绩均为整数) 进行一次抽样调查, 所得数据如下表:

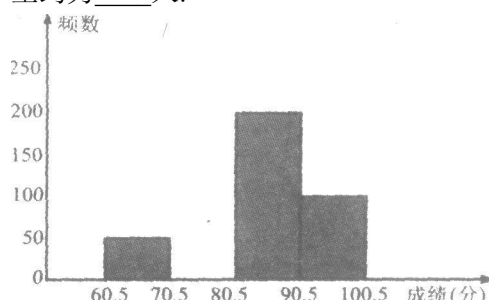
成绩分组	60.5 ~ 70.5	70.5 ~ 80.5	80.5 ~ 90.5	90.5 ~ 100.5
频数	50	150	200	100

(1) 抽取样本的容量为_____;

(2) 根据表中数据, 补全图中频数分布直方图;

(3) 样本的中位数所在的分数段范围为_____;

(4) 若规定初试成绩在 90 分以上 (不包括 90 分) 的学生进入决赛, 则全县进入决赛的学生约为_____人.



22. (本小题 8 分)

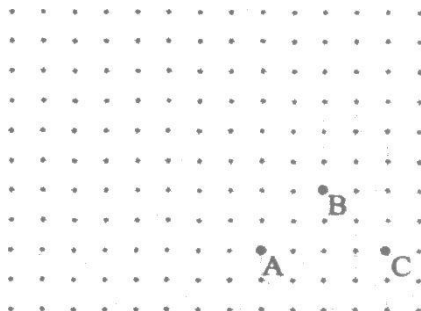
某民营企业为支援四川地震灾区, 特生产 A、B 两种型号的帐篷. 若 A 型帐篷每顶需篷布 60 平方米, 钢管 48 米; B 型帐篷每顶需篷布 125 平方米, 钢管 80 米. 该企业在生产这批帐篷时恰好 (不计损耗) 用了篷布 9900 平方米, 钢管 6720 米. 问: 该企业生产了 A、B 两种型号的帐篷各多少顶?

23. (本小题 8 分)

如图所示的网格中有 A 、 B 、 C 三点.

(1) 请你以网格线所在直线为坐标轴建立平面直角坐标系, 使 A 、 B 两点的坐标分别为 $A(2, -4)$ 、 $B(4, -2)$, 则 C 点的坐标是_____;

(2) 连结 AB 、 BC 、 CA , 先以坐标原点 O 为位似中心, 按比例尺 $1:2$ 在 y 轴的左侧画出 $\triangle ABC$ 缩小后的 $\triangle A'B'C'$, 再写出点 C 对应点 C' 的坐标

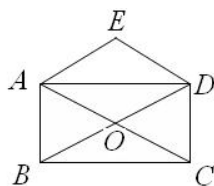


24. (本小题 9 分)

已知: 如图. 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 与 BD 相交于点 O , 点 O 关于直线 AD 的对称点是 E , 连结 AE 、 DE .

(1) 试判断四边形 $AODE$ 的形状, 不必说明理由;

(2) 请你连结 EB 、 EC . 并证明 $EB = EC$.



25. (本小题 9 分)

某项工程需要沙石料 2×10^6 立方米, 阳光公司承担了该工程运送沙石料的任务.

(1) 在这项任务中平均每天的工作量 v (立方米 / 天) 与完成任务所需要的时间 t (天) 之间具有怎样的函数关系? 写出这个函数关系式.

(2) 阳光公司计划投入 A 型卡车 200 辆, 每天一共可以运送沙石料 2×10^4 立方米, 则完成全部运送任务需要多少天? 如果工作了 25 天后, 由于工程进度的需要, 公司准备再投入 A 型卡车 120 辆, 在保持每辆车每天工作量不变的前提下, 问: 是否能提前 28 天完成任务?

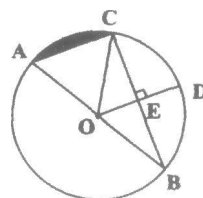
26. (本小题 10 分)

如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, BC 是 $\odot O$ 的弦, 半径 $OD \perp BC$, 垂足为 E , 若 $BC = 6\sqrt{3}$, $DE = 3$.

求: (1) $\odot O$ 的半径;

(2) 弦 AC 的长;

(3) 阴影部分的面积.



27. (本小题 10 分)

我们约定, 若一个三角形 (记为 $\triangle A_1$) 是由另一个三角形 (记为 $\triangle A$) 通过一次平移, 或绕其任一边的中点旋转 180° 得到的, 则称 $\triangle A_1$ 是由 $\triangle A$ 复制的. 以下的操作中每一个三角形只可以复制一次, 复制过程可以一直进行下去. 如图 1 是由 $\triangle A$ 复制出 $\triangle A_1$, 又由 $\triangle A_1$ 复制出 $\triangle A_2$, 再由 $\triangle A_2$ 复制出 $\triangle A_3$, 形成了一个大三角形, 记作 $\triangle B$. 以下各题中的复制均是由 $\triangle A$ 开始的, 由复制形成的多边形中的任意两个小三角形 (指与 $\triangle A$ 全等的三角形) 之间既无缝隙也无重叠.

(1) 图 1 中标出的是一种可能的复制结果. 它用到_____次平移. _____次旋转. 小明发现 $\triangle B \sim \triangle A$, 其相似比为_____. 若由复制形成的 $\triangle C$ 的一条边上有 11 个小三角形 (指有一条边在该边上的小三角形), 则 $\triangle C$ 中含有_____个小三角形;

(2) 若 $\triangle A$ 是正三角形, 你认为通过复制能形成的正多边形是_____;

(3) 在复制形成四边形的过程中, 小明用到了两次平移一次旋转, 你能用两次旋转一次平移复制形成一个四边形吗? 如果能, 请在图 2 的方框内画出草图, 并仿照图 1 作出标记; 如果不能, 请说明理由;

(4) 图 3 是正五边形 EFGHI. 其中心是 O. 连结 O 点与各顶点. 将其中的一个三角形记为 $\triangle A$, 小明认为正五边形 EFGHI 是由复制形成的一种结果, 你认为他的说法对吗? 请判断并说明理由.

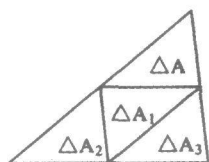


图 1

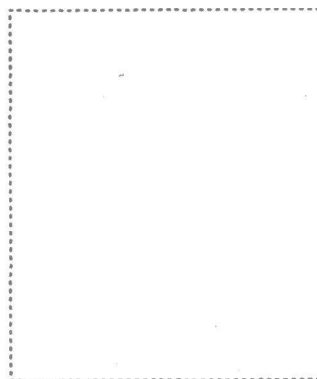


图 2

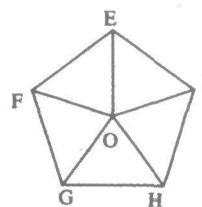


图 3

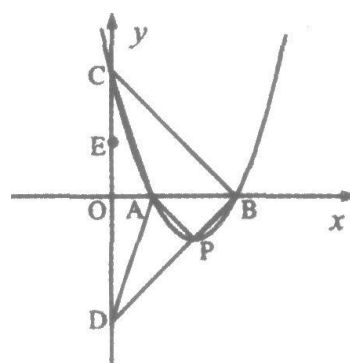
28. (本小题 14 分)

如图所示, 在平面直角坐标系中. 二次函数 $y = a(x-2)^2 - 1$ 图象的顶点为 P , 与 x 轴交点为 A, B , 与 y 轴交点为 C . 连结 BP 并延长交 y 轴于点 D .

(1) 写出点 P 的坐标;

(2) 连结 AP , 如果 $\triangle APB$ 为等腰直角三角形, 求 a 的值及点 C, D 的坐标;

(3) 在 (2) 的条件下, 连结 BC, AC, AD , 点 $E(0, b)$ 在线段 CD (端点 C, D 除外) 上, 将 $\triangle BCD$ 绕点 E 逆时针方向旋转 90° , 得到一个新三角形. 设该三角形与 $\triangle ACD$ 重叠部分的面积为 S , 根据不同情况, 分别用含 b 的代数式表示 S . 选择其中一种情况给出解答过程, 其它情况直接写出结果; 判断当 b 为何值时, 重叠部分的面积最大? 写出最大值.



2008 年淮安市中考数学试题

参考解答

一、选择题

1. D 2. A 3. C 4. A 5. B 6. B 7. C 8. D 9. C 10. C

二、填空题

11. $(a-2)(a+2)$

12. 5cm

13. $\angle D = \angle ABD$ (等等)

14. 0

15. 98

16. $(-8, 0)$

三、解

$$\begin{aligned} 17. \text{解: 原式} &= \sqrt{2} - 1 - 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} + 2 + 2 \\ &= \sqrt{2} - 1 - \sqrt{2} + 4 \\ &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 18. \text{解: 原式} &= (x^2 + y^2 - 2xy + x^2 - y^2) \div x \\ &= (2x^2 - 2xy) \div x \\ &= 2x - 2y \end{aligned}$$

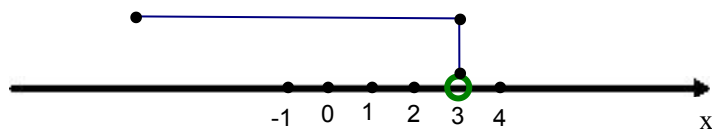
$$\because x = -1, y = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{原式} &= 2 \times (-1) - 2 \times \frac{1}{2} \\ &= -3 \end{aligned}$$

19. 解: $3x < 9$

$$x < 3$$

将不等式的解集在数轴上表示如下:



$\therefore$ 它的正整数解为 1, 2

20. 解: (1) $P_1 = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

(2)分别用a,b,表示两个球的号码, c表示两个球号码之和,用列表法表示如下:

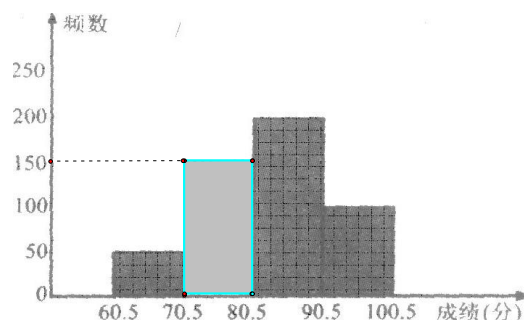
a	1					2					3					4					5					6				
b	2	3	4	5	6	1	3	4	5	6	1	2	4	5	6	1	2	3	5	6	1	2	3	4	6	1	2	3	4	5
c	3	4	5	6	7	3	5	6	7	8	3	5	7	8	9	5	6	7	9	10	6	7	8	9	1	7	8	9	10	1
																									1					1
																									1					1

$P_2 = \frac{4}{30} = \frac{2}{15}$

(也可用树状图表示)

21. 解: (1)500;

(2)



(3)80.5 ~ 90.5

(4)抽取的500人中进入决赛的人数为100人所占的百分比为

$\frac{100}{500} = 20\%$, 因此7500学生中能进入决赛的人数约为 $7500 \times 20\% = 1500$ (人)

22. 解: 设该企业生产了A、B两种型号的帐篷分别为x顶和y顶, 据题意, 得

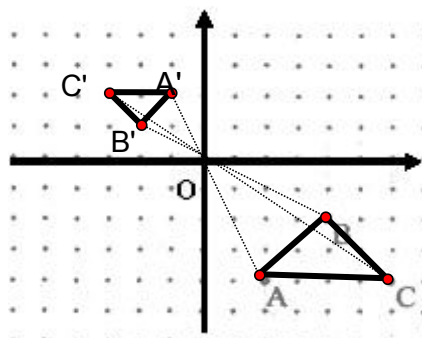
$$\begin{cases} 60x + 125y = 9900 \\ 48x + 80y = 6720 \end{cases}$$

解之得

$$\begin{cases} x = 40 \\ y = 60 \end{cases}$$

答: 设该企业生产了A、B两种型号的帐篷分别40顶和60顶。

23. 解: (1)C(6,-4)



(2) $\triangle A'B'C'$ 如上图所示, 点 C' 的坐标为 $(-3, 2)$

24. 解: (1) 四边形 $AODE$ 是菱形

(2) 证明: $\because$ 四边形 $AODE$ 是菱形

$$\therefore AE = DE$$

$$\therefore \angle EAD = \angle EDA$$

又 $\because$ 四边形 $ABCD$ 是矩形

$$\therefore \angle BAD = \angle ADC = 90^\circ$$

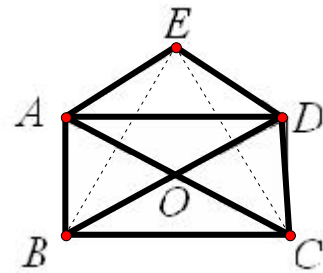
$$\therefore \angle EAD + \angle BAD = \angle EDA + \angle ADC$$

$$\text{即 } \angle EAB = \angle EDC$$

$$\text{又 } \because AB = DC$$

$$\therefore \triangle EAB \cong \triangle EDC$$

$$\therefore EB = EC$$



25. 解: (1) 设 $\odot O$ 的半径为 r ,

$$\because DE = 3$$

$$\therefore OE = r - 3$$

又 $\because OD \perp BC$ 于 E

$$\therefore CE = \frac{1}{2}BC = 3\sqrt{3}$$

$$\because CE^2 + OE^2 = OC^2$$

$$\therefore (3\sqrt{3})^2 + (r - 3)^2 = r^2$$

$$\therefore r = 6 \text{ 即 } \odot O \text{ 的半径为 } 6$$

(2) $\because AB$ 是 $\odot O$ 的直径

$$\therefore \angle ACB = 90^\circ$$

在 $Rt\triangle ACB$ 中, $AC^2 + BC^2 = AB^2$

$$\therefore AC^2 + (6\sqrt{3})^2 = 12^2$$

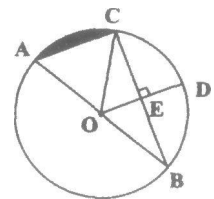
$$AC = 6$$

(3) $\because AC = OA = OC = 6$

$\therefore \triangle OAC$ 是等边三角形

$$\therefore \angle AOC = 60^\circ$$

$$S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形} AOC} - S_{\triangle AOC} = \frac{1}{6}\pi \cdot 6^2 - \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 6^2 = 6\pi - 9\sqrt{3}$$



26. 解: (1)1, 2; 2: 1; 121

(2)正三角形;

(3)

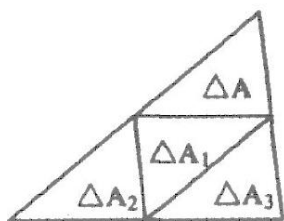


图1

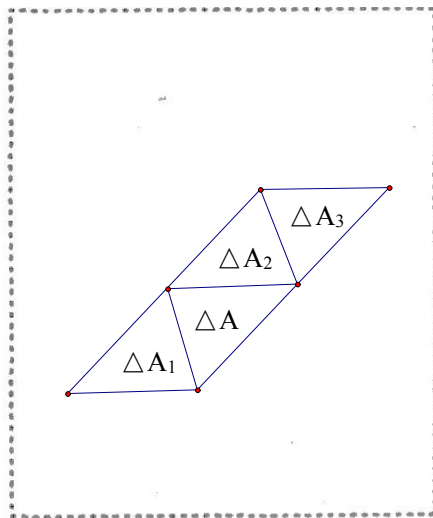


图2

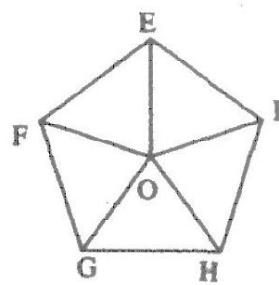


图3

(4)小明的说法不对。举一反例，若以 $\triangle OEF$ 为 $\triangle A$ 进行复制，就无法得到 $\triangle OGF$ 。因为 $\triangle OEF$ 与 $\triangle OGF$ 组成的图形不是中心对称图形，因此无法由 $\triangle OEF$ 通过旋转而得到 $\triangle OGF$ ，又显然不能由 $\triangle OEF$ 通过平移得到 $\triangle OGF$ 。

28. 解: (1)点P的坐标为 (2, -1);

(2)如图，作 $PF \perp x$ 轴于点F，

$\because$ 点P的坐标为 (2, -1), $\therefore PF=1$

$\because$ P是抛物线的顶点，A、B是抛物线与x轴的交点

$\therefore PA=PB$

又 $\because \triangle PAB$ 是等腰直角三角形

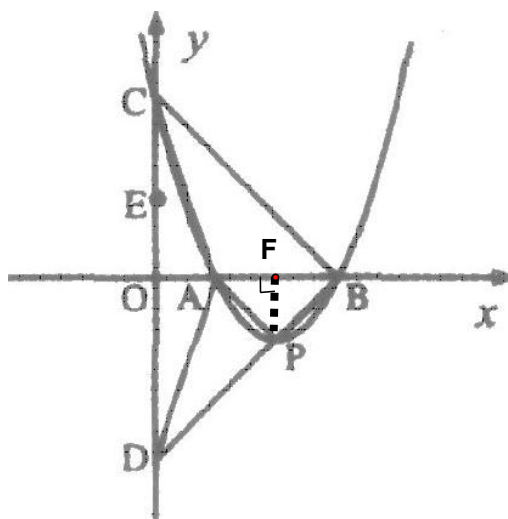
$\therefore PF$ 是 $\triangle PAB$ 底边上的中线

$\therefore AB=2PF=2$

由 $a(x-2)^2-2=0$ 得, $x_1=2+\sqrt{\frac{1}{a}}, x_2=2-\sqrt{\frac{1}{a}}$

$\therefore A(2-\sqrt{\frac{1}{a}}, 0), B(2+\sqrt{\frac{1}{a}}, 0)$

$\therefore AB=(2+\sqrt{\frac{1}{a}})-(2-\sqrt{\frac{1}{a}})=2\sqrt{\frac{1}{a}}$



$$\therefore 2\sqrt{\frac{1}{a}}=2\text{-----}\textcircled{1}, \text{解得, } a=1 (\text{经检验, } a=1 \text{ 是符合方程}\textcircled{1} \text{和题意})$$

$$\therefore a=1, \text{函数的解析式为 } y = (x-2)^2 - 1$$

$$\text{令 } x=0 \text{ 得 } y=3, \therefore \text{点 } C \text{ 的坐标为 } (0, 3)$$

$$B \text{ 的坐标为 } (3, 0), P \text{ 的坐标为 } (2, -1)$$

$$\therefore \text{直线 } BP \text{ 的解析式为: } y=x-3$$

$$\text{把 } x=0 \text{ 代入 } y=x-3 \text{ 得, } y=-3,$$

$$\therefore \text{点 } D \text{ 的坐标为 } (0, -3)$$

$$\text{综合以上, } a=1, C(0,3), D(0,-3)$$

$$(3) \textcircled{1} \text{如图, } E(0, b), \text{若 } 0 < b < 3, \text{则 } OE=b$$

$$\therefore A(1, 0), C(0, 3)$$

$$\therefore OA=1, OC=3$$

$$\therefore S_{\triangle AOC} = \frac{3}{2}$$

$$\text{由题意可知, } \triangle CEG \sim \triangle AOC$$

$$\therefore \frac{S}{S_{\triangle AOC}} = \left(\frac{CE}{OC}\right)^2$$

$$\therefore S \div \frac{3}{2} = (3-b)^2 \div 3^2$$

$$\therefore S = \frac{1}{6}(b-3)^2$$

$$\textcircled{2} b=0 \text{ 时, } S = \frac{3}{2}$$

$$\textcircled{3} \text{当 } -1 < b < 0 \text{ 时, } S = -\frac{7}{6}\left(b+\frac{3}{7}\right)^2 + \frac{12}{7}$$

$$\textcircled{4} \text{当 } b=-1 \text{ 时, } S = \frac{4}{3}$$

$$\textcircled{5} \text{当 } -3 < b < -1 \text{ 时, } S = \frac{1}{3}(b+3)^2$$

