2006年资阳市高中阶段教育学校招生暨初中毕业统一考试

数　学

全卷分为第Ⅰ卷（选择题）和第Ⅱ卷（非选择题）两部分. 第Ⅰ卷1至2页，第Ⅱ卷3至8页. 全卷满分120分，考试时间共120分钟.

答题前，请考生务必在答题卡上正确填涂自己的姓名、考号和考试科目，并将试卷密封线内的项目填写清楚；考试结束，将试卷和答题卡一并交回.

解题可能用到的参考数据及公式：

$\sqrt{2}\approx 1.414$，$\sqrt{3}\approx 1.732$；

二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a\neq 0$)的图象的顶点坐标为$(-\frac{b}{2a},\frac{4ac-b^2}{4a})$；

数据 $x_1,x_2,x_3,\cdots,x_n$ 的方差为 $S^2=\frac{1}{n}[(x_1-\bar{x})^2+(x_2-\bar{x})^2+\cdots+(x_n-\bar{x})^2]$，其中 $\bar{x}$ 表示 $x_1,x_2,x_3,\cdots,x_n$ 的平均数.

第Ⅰ卷（选择题　共30分）

注意事项：

每小题选出的答案不能答在试卷上，须用铅笔在答题卡上把对应题目的答案标号涂黑. 如需改动，用橡皮擦擦净后，再选涂其它答案.

一、选择题：本大题共10个小题，每小题3分，共30分. 在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题意要求.

1. 4的算术平方根是

A. 2　　B. ± 2　　C. $\sqrt{2}$　　D. $\pm\sqrt{2}$

2. 计算 $2a-3(a-b)$ 的结果是

A. $-a-3b$　　B. $a-3b$　　C. $a+3b$　　D. $-a+3b$

3. 数据1，2，4，2，3，3，2的众数是

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

4. 正方形、矩形、菱形都具有的特征是

A. 对角线互相平分　　B. 对角线相等

C. 对角线互相垂直　　D. 对角线平分一组对角

5. 已知数据 $\frac{1}{2}$，-6，-1.2，π，$-\sqrt{2}$，其中负数出现的频率是

A. 20%　　B. 40%　　C. 60%　　D. 80%

6. 如果 4 张扑克按图 1–1 的形式摆放在桌面上，将其中一张旋转 180° 后，扑克的放置情况如图 1–2 所示，那么旋转的扑克从左起是

A. 第一张　　B. 第二张　　C. 第三张　　D. 第四张

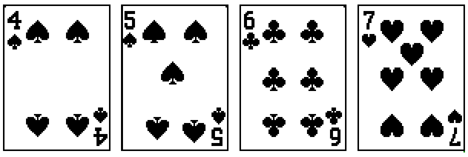


图 1–1

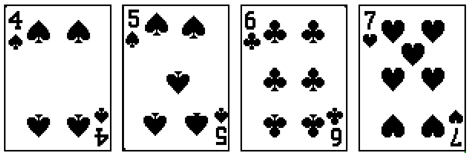


图 1–2

7. 同时抛掷两枚质地均匀的正方体骰子(骰子每一面的点数分别是从 1 到 6 这六个数字中的一个)，以下说法正确的是

A. 掷出两个 1 点是不可能事件

B. 掷出两个骰子的点数和为 6 是必然事件

C. 掷出两个 6 点是随机事件

D. 掷出两个骰子的点数和为 14 是随机事件

8. 若方程 $x^2-4x+c=0$ 有两个不相等的实数根，则实数 c 的值可以是

A. 6　　B. 5　　C. 4　　D. 3

9. 已知一个物体由 x 个相同的正方体堆成，它的正视图和左视图如图 2 所示，那么 x 的最大值是

A. 13　　B. 12

C. 11　　D. 10

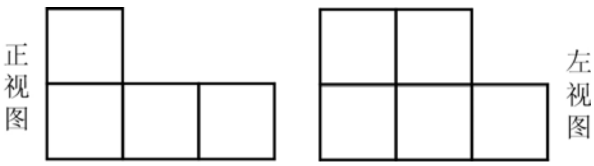


图 2

10. 已知函数 $y=x^2-2x-2$ 的图象如图 3 所示，根据其中提供的信息，可求得使 $y\geqslant 1$ 成立的 x 的取值范围是

A. $-1\leqslant x\leqslant 3$　　B. $-3\leqslant x\leqslant 1$

C. $x\geqslant -3$　　D. $x\leqslant -1$ 或 $x\geqslant 3$

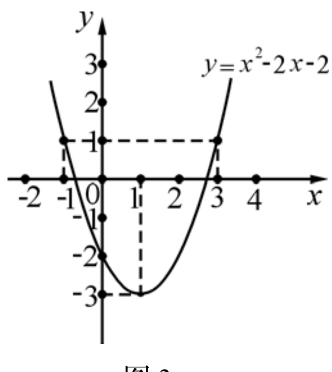


图 3

2006 年资阳市高中阶段教育学校招生暨初中毕业统一考试
数 学

第Ⅱ卷（非选择题　共 90 分）

题号	二	三									总分	总分人
		17	18	19	20	21	22	23	24	25		
得分												

注意事项：

本卷共 6 页，用黑色或蓝色钢笔或圆珠笔直接答在试卷上.

得分	评卷人

二、填空题：本大题共 6 个小题,每小题 3 分,共 18 分.把答案直接填在题中横线上.

11. 绝对值为 3 的所有实数为____________ .

12. 方程 $x^2-6x+5=0$ 的解是___________ .

13. 数据 8，9，10，11，12 的方差 S^2 为_______.

14. 若方程 $x+y=3$，$x-y=1$ 和 $x-2my=0$ 有公共解，则 m 的取值为_________ .

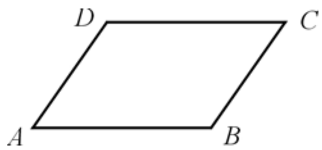


图 4

15. 如图 4，已知点 E 在面积为 4 的平行四边形 $ABCD$ 的边上运动，使△ABE 的面积为 1 的点 E 共有_______个 .

16. 在很小的时候，我们就用手指练习过数数. 一个小朋友按如图 5 所示的规则练习数数，数到 2006 时对应的指头是_____________ (填出指头的名称，各指头的名称依次为大拇指、食指、中指、无名指、小指).

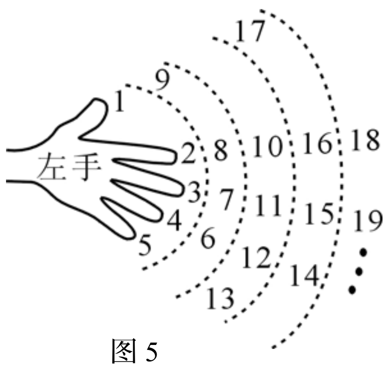


图 5

三. 解答题：本大题共 9 个小题，共 72 分. 解答应写出必要的文字说明，证明过程或演算步骤.

得分	评卷人

17. (本小题满分 7 分)

计算：$\dfrac{1}{a+1}+\dfrac{2}{a^2-1}$.

得分	评卷人

18. (本小题满分 7 分)

某初级中学准备组织学生参加 A、B、C 三类课外活动，规定每班 2 人参加 A 类课外活动、3 人参加 B 类课外活动、5 人参加 C 类课外活动，每人只能参加一项课外活动，各班采取抽签的方式产生上报名单. 假设该校每班学生人数均为 40 人，请给出下列问题的答案(给出结果即可)：

(1) 该校某个学生恰能参加 C 类课外活动的概率是多少?

(2) 该校某个学生恰能参加其中一类课外活动的概率是多少?

(3) 若以小球作为替代物进行以上抽签模拟实验，一个同学提供了部分实验操作：① 准备 40 个小球;②把小球按 2∶3∶5 的比例涂成三种颜色;③ 让用于实验的小球有且只有 2 个为 A 类标记、有且只有 3 个为 B 类标记、有且只有 5 个为 C 类标记；④ 为增大摸中某类小球的机会，将小球放入透明的玻璃缸中以便观察 . 你认为其中哪些操作是正确的(指出所有正确操作的序号)?

得分	评卷人

19. (本小题满分 7 分)

如图 6，已知 AB 是⊙O 的直径，AB=2，∠BAC=30° ，点 C 在⊙O 上，过点 C 与⊙O 相切的直线交 AB 的延长线于点 D，求线段 BD 的长 .

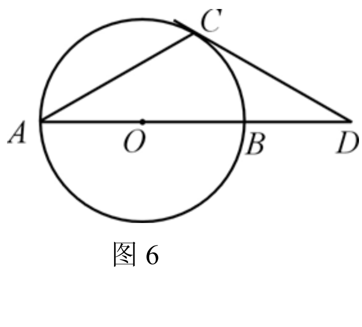


图 6

得分	评卷人

20. (本小题满分 8 分)

已知一次函数 $y=x+m$ 与反比例函数 $y=\dfrac{2}{x}$ 的图象在第一象限的交点为 $P(x_0，2)$.

(1) 求 x_0 及 m 的值；

(2) 求一次函数的图象与两坐标轴的交点坐标.

得分	评卷人

21. (本小题满分 8 分)

如图7,已知某小区的两幢10层住宅楼间的距离为AC=30 m,由地面向上依次为第1层、第2层、…、第10层,每层高度为3 m. 假设某一时刻甲楼在乙楼侧面的影长$EC=h$,太阳光线与水平线的夹角为α .

(1) 用含α的式子表示h(不必指出α的取值范围)；

(2) 当$\alpha = 30°$时，甲楼楼顶B点的影子落在乙楼的第几层？若α每小时增加15°，从此时起几小时后甲楼的影子刚好不影响乙楼采光 ？

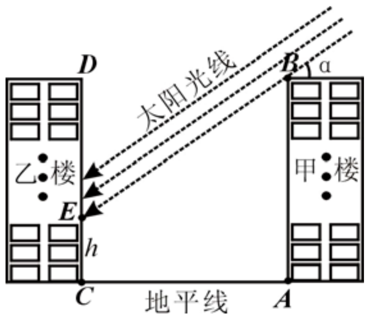


图 7

得分	评卷人

22. (本小题满分 8 分)

某乒乓球训练馆准备购买 n 副某种品牌的乒乓球拍，每副球拍配 $k(k\geqslant 3)$个乒乓球. 已知 A、B 两家超市都有这个品牌的乒乓球拍和乒乓球出售，且每副球拍的标价都为 20 元，每个乒乓球的标价都为 1 元 . 现两家超市正在促销，A 超市所有商品均打九折(按原价的 90%付费)销售，而 B 超市买 1 副乒乓球拍送 3 个乒乓球 . 若仅考虑购买球拍和乒乓球的费用，请解答下列问题：

(1) 如果只在某一家超市购买所需球拍和乒乓球，那么去 A 超市还是 B 超市买更合算?

(2) 当 k=12 时，请设计最省钱的购买方案.

得分	评卷人

23. (本小题满分 8 分)

(1) 填空：如图 8−1，在正方形 $PQRS$ 中，已知点 M、N 分别在边 QR、RS 上，且 $QM=RN$，连结 PN、SM 相交于点 O，则$\angle POM$=______度 .

(2) 如图 8−2，在等腰梯形 $ABCD$ 中，已知 $AB /\!/ CD$，$BC=CD$，$\angle ABC=60°$. 以此为部分条件，构造一个与上述命题类似的正确命题并加以证明.

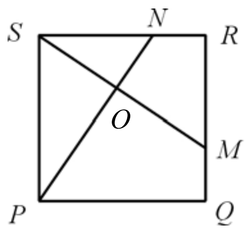


图 8−1

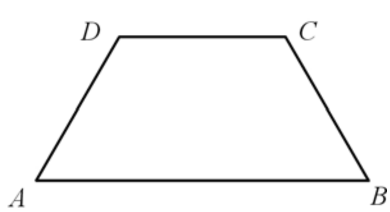


图 8−2

得分	评卷人

24. (本小题满分 9 分)

在矩形 $ABCD$ 中，已知 $AB=a$，$BC=b$，P 是边 CD 上异于点 C、D 的任意一点 .

(1) 若 $a=2b$，当点 P 在什么位置时，$\triangle APB$ 与 $\triangle BCP$ 相似 (不必证明) ？

(2) 若 $a\neq 2b$，① 判断以 AB 为直径的圆与直线 CD 的位置关系，并说明理由；② 是否存在点 P，使以 A、B、P 为顶点的三角形与以 A、D、P 为顶点的三角形相似 (不必证明) ？

得分	评卷人

25. (本小题满分 10 分)

如图 9，已知抛物线 l_1：$y=x^2-4$ 的图象与 x 轴相交于 A、C 两点，B 是抛物线 l_1 上的动点(B 不与 A、C 重合)，抛物线 l_2 与 l_1 关于 x 轴对称，以 AC 为对角线的平行四边形 $ABCD$ 的第四个顶点为 D.

(1) 求 l_2 的解析式；

(2) 求证：点 D 一定在 l_2 上；

(3) □$ABCD$ 能否为矩形？如果能为矩形，求这些矩形公共部分的面积(若只有一个矩形符合条件，则求此矩形的面积)；如果不能为矩形，请说明理由.

注：计算结果不取近似值 .

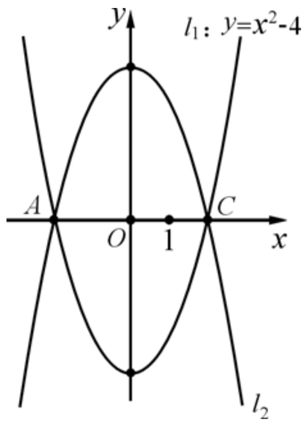


图 9

2006 年 资 阳 市 高 中 阶 段 教 育 学 校 招 生 暨 初 中 毕 业 统 一 考 试

数学试题参考答案及评分意见

说　明：

1. 解答题中各步骤所标记分数为考生解答到这一步的累计分数；

2. 给分和扣分都以 1 分为基本单位；

3. 参考答案都只给出一种解法，若考生的解答与参考答案不同，请根据解答情况参考评分意见给分 .

一、选择题：每小题 3 分，共 10 个小题，满分 30 分.

1–5. ADBAC；6–10. BCDCD.

二、填空题：每小题 3 分，共 6 个小题，满分 18 分.

11. 3,–3；12. $x_1=1,x_2=5$；13. 2；14. 1；15. 2；16. 无名指.

三、解答题：共 9 个小题，满分 72 分 .

17. 原式$=\dfrac{1}{a+1}+\dfrac{2}{(a+1)(a-1)}$ ……………………………………3 分

$=\dfrac{a-1+2}{(a+1)(a-1)}$ ……………………………………5 分

$=\dfrac{1}{a-1}$.……………………………………7 分

18.(1) $\dfrac{1}{8}$.……………………………………3 分

(2) $\dfrac{1}{4}$.……………………………………5 分

(3) ①，③.……………………………………7 分

19. 连结 OC.……………………………………1 分

∵ $OA=OC$，∴ $\angle OCA=\angle A=30°$ ，∴ $\angle COD=\angle A+\angle OCA=60°$.……………2 分

∵ CD 切⊙O 于 C，∴$\angle OCD=90°$ ，∴ $\angle D=90°-60°=30°$. ……………4 分

∵ 直径 $AB=2$，∴⊙O 的半径 $OC=OB=1$.……………………………………5 分

在 RtΔOCD 中，30°角所对的边 OC 等于斜边 OD 的一半，∴ $OD=2CO=2$. ……6 分

又∵ $OB=1$，∴ $BD=OD-OB=1$.……………………………………7 分

20. (1) ∵ 点 $P(x_0，2)$在反比例函数 $y=\dfrac{2}{x}$ 的图象上，

∴ $2=\dfrac{2}{x_0}$，解得 $x_0=1$.……………………………………2 分

∴ 点 P 的坐标为(1，2). ……………………………………3 分

又∵ 点 P 在一次函数 $y=x+m$ 的图象上，

∴ $2=1+m$，解得 $m=1$. ……………………………………4 分

∴ x_0 和 m 的值都为 1 .

(无最后一步结论，不扣分)

(2) 由(1)知，一次函数的解析式为 $y=x+1$， ……………………………………5 分

取 $y=0$，得 $x=-1$；······6 分
取 $x=0$，得 $y=1$．······7 分
∴ 一次函数的图象与 x 轴的交点坐标为 $(-1,0)$、与 y 轴的交点坐标为 $(0,1)$.······8 分
21. (1)过点 E 作 $EF\perp AB$ 于 F，由题意，四边形 $ACEF$ 为矩形.······1 分
∴$EF=AC=30$，$AF=CE=h$, $\angle BEF=\alpha$，∴$BF=3\times10-h=30-h$.······2 分
又 在 Rt△BEF 中，$\tan\angle BEF=\dfrac{BF}{EF}$ ，······3 分
∴$\tan\alpha=\dfrac{30-h}{30}$，即 $30-h=30\tan\alpha$. ∴$h=30-30\tan\alpha$.······4 分
(2)当 $\alpha=30°$时，$h=30-30\tan30°=30-30\times\dfrac{\sqrt{3}}{3}\approx12.7$，······5 分
∵ $12.7\div3\approx4.2$， ∴ B 点的影子落在乙楼的第五层 .······6 分
当 B 点的影子落在 C 处时，甲楼的影子刚好不影响乙楼采光.
此时，由 $AB=AC=30$，知△ABC 是等腰直角三角形，
∴$\angle ACB=45°$，······7 分
∴ $\dfrac{45-30}{15}=1$(小时).
故经过 1 小时后，甲楼的影子刚好不影响乙楼采光. ······8 分
22. (1) 由题意，去 A 超市购买 n 副球拍和 kn 个乒乓球的费用为 $0.9(20n+kn)$元，去 B 超市购买 n 副球拍和 kn 个乒乓球的费用为$[20n+n(k-3)]$元，······1 分
由 $0.9(20n+kn)<20n+n(k-3)$，解得 $k>10$；
由 $0.9(20n+kn)=20n+n(k-3)$，解得 $k=10$；
由 $0.9(20n+kn)>20n+n(k-3)$，解得 $k<10$.······3 分
∴ 当 $k>10$ 时，去 A 超市购买更合算；当 $k=10$ 时，去 A、B 两家超市购买都一样；当 $3\leqslant k<10$ 时，去 B 超市购买更合算.······4 分
(上步结论中未写明 $k\geq3$，不扣分)
(2) 当 $k=12$ 时，购买 n 副球拍应配 $12n$ 个乒乓球.
若只在 A 超市购买，则费用为 $0.9(20n+12n)=28.8n$(元)；······5 分
若只在 B 超市购买，则费用为 $20n+(12n-3n)=29n$(元)；······6 分
若在 B 超市购买 n 副球拍，然后再在 A 超市购买不足的乒乓球，
则费用为 $20n+0.9\times(12-3)n=28.1n$(元).······7 分
显然，$28.1n<28.8n<29n$.
∴ 最省钱的购买方案为：在 B 超市购买 n 副球拍同时获得送的 $3n$ 个乒乓球，然后在 A 超市按九折购买 $9n$ 个乒乓球.······8 分
23. (1) 90 .······2 分
(结论填为 90° ，不扣分)
(2) 构造的命题为：已知等腰梯形 $ABCD$ 中，$AB\parallel CD$，且 $BC=CD$，$\angle ABC=60°$ ，若点 E、F 分别在 BC、CD 上，且 $BE=CF$，连结 AF、DE 相交于 G，则$\angle AGE=120°$.······4 分
证明：由已知，在等腰梯形 $ABCD$ 中，$AB\parallel CD$，且 $BC=DA$，$\angle ABC=60°$ ，
∴$\angle ADC=\angle C=120°$.

∵$BC=CD$，$BE=CF$，∴$CE=DF$.……………………………………………………………5 分

在△DCE 和△ADF 中，$\begin{cases} DC = AD, \\ \angle C = \angle ADF = 120°, \\ CE = DF, \end{cases}$

∴ △DCE≌△ADF(S.A.S.)，∴∠CDE=∠DAF .……………………………………………7 分

又 ∠DAF+∠AFD=180°−∠ADC=60°，∴∠CDE+∠AFD=60°，

∴∠AGE=∠DGF=180°−(∠CDE+∠AFD)=180°−60°=120° .……………………………8 分

24.(1) 当点 P 为 CD 中点时，△APB∽△BCP . ……………………………………………2 分

(2) **当 $a>2b$ 时：**

①以 AB 为直径的圆与直线 CD 相交 .……………………………………………………3 分

理由是：∵$a>2b$， ∴$b<\frac{1}{2}a$.

∴ AB 的中点(圆心)到 CD 的距离 b 小于半径 $\frac{1}{2}a$.

∴ CD 与圆相交 .………………………………………………………………………………4 分

②当点 P 为 CD 与圆的交点时，△ABP∽△PAD，即存在点 P(两个)，使以 A、B、P 为顶点的三角形与以 A、D、P 为顶点的三角形相似.………………………………………………5 分

当 $a<2b$ 时：

①以 AB 为直径的圆与直线 CD 相离 . ………………………………………………………6 分

理由是：∵$a<2b$， ∴$b>\frac{1}{2}a$.

∴ AB 的中点(圆心)到 CD 的距离 b 大于半径 $\frac{1}{2}a$.

∴ CD 与圆相离 .………………………………………………………………………………7 分

②由①可知，点 P 始终在圆外，△ABP 始终为锐角三角形. ∴不存在点 P，使得以 A、B、P 为顶点的三角形与以 A、D、P 为顶点的三角形相似.………………………………………9 分

25. 解：(1) 设 l_2 的解析式为 $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$，

∵l_1 与 x 轴的交点为 $A(-2，0)$，$C(2，0)$，顶点坐标是$(0，-4)$，l_2 与 l_1 关于 x 轴对称，

∴l_2 过 $A(-2,0)$,$C(2,0)$，顶点坐标是$(0，4)$， ……………………………………………1 分

∴$\begin{cases} 4a-2b+c=0, \\ 4a+2b+c=0, \\ c=4. \end{cases}$ …………………………………………………………………………2 分

∴ $a=-1,b=0,c=4$，即 l_2 的解析式为 $y=-x^2+4$.…………………………………………3 分

(还可利用顶点式、对称性关系等方法解答)

(2) 设点 $B(m，n)$为 l_1：$y=x^2-4$ 上任意一点，则 $n=m^2-4$ (*).

∵ 四边形 $ABCD$ 是平行四边形，点 A、C 关于原点 O 对称，

∴ B、D 关于原点 O 对称，…………………………………………………………………4 分

∴ 点 D 的坐标为 $D(-m,-n)$.

由(*)式可知， $-n=-(m^2-4)=-(-m)^2+4$，

即点 D 的坐标满足 $y=-x^2+4$，

∴ 点 D 在 l_2 上. ………………………………………………………………………………5 分

(3) ▱$ABCD$ 能为矩形. ……………………………………………………………………………6 分

过点 B 作 $BH\perp x$ 轴于 H，由点 B 在 l_1：$y=x^2-4$ 上，可设点 B 的坐标为 $(x_0，x_0^2-4)$，

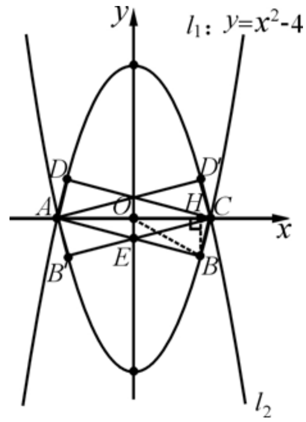
则 $OH=|x_0|$，$BH=|x_0^2-4|$.

易知，当且仅当 $BO=AO=2$ 时，▱$ABCD$ 为矩形.

在 Rt△OBH 中，由勾股定理得，$|x_0|^2+|x_0^2-4|^2=2^2$，

$(x_0^2-4)(x_0^2-3)=0$，∴$x_0=\pm2$(舍去)、$x_0=\pm\sqrt{3}$. ………………………… 7 分

所以，当点 B 坐标为 $B(\sqrt{3}，-1)$或 $B'(-\sqrt{3}，-1)$时，▱$ABCD$ 为矩形，此时，点 D 的坐标分别是 $D(-\sqrt{3}，1)$、$D'(\sqrt{3}，1)$.



因此，符合条件的矩形有且只有 2 个，即矩形 $ABCD$ 和矩形 $AB'CD'$.

……………………………………………………………………………8 分

设直线 AB 与 y 轴交于 E ，显然，△AOE∽△AHB，

∴ $\dfrac{EO}{AO}=\dfrac{BH}{AH}$ ，∴$\dfrac{EO}{2}=\dfrac{1}{2+\sqrt{3}}$.

∴ $EO=4-2\sqrt{3}$. ……………………………………………………………9 分

由该图形的对称性知矩形 $ABCD$ 与矩形 $AB'CD'$重合部分是菱形，其面积为

$S=2S_{\Delta ACE}=2\times\dfrac{1}{2}\times AC\times EO=2\times\dfrac{1}{2}\times4\times(4-2\sqrt{3})=16-8\sqrt{3}$. ……… 10 分

(还可求出直线 AB 与 y 轴交点 E 的坐标解答)