

2014 年珠海市初中毕业生学业考试

数 学

说明：1.全卷共 4 页，考试用时 100 分钟，满分为 120 分。

2.答卷前，考生务必用黑色字迹的签字笔或钢笔在答题卡填写自己的准考证号、姓名、考场等、座位号。用 2B 铅笔把对应该号码的标号涂黑。

3.选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试题上。

4.非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上，如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案：不准使用铅笔和涂改液，不按以上要求作答的答案无效。

5.考生务必保持答题卡的整洁。考试结束时，将试卷和答题卡一并交回。

一、选择题（本大题 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）在每小题列出的四个选项中，只有一个是正确的，请把答题卡上对应题目所选的选项涂黑。

1. $-\frac{1}{2}$ 的相反数是（ ）

- A. 2 B. $\frac{1}{2}$ C. -2 D. $-\frac{1}{2}$

2. 边长为 3cm 的菱形的周长是（ ）

- A. 6cm B. 9cm C. 12cm D. 15cm

3. 下列计算中，正确的是（ ）

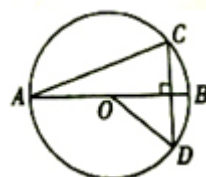
- A. $2a+3b=5ab$ B. $(3a^3)^2=6a^6$ C. $a^6+a^2=a^3$ D. $-3a+2a=-a$

4. 已知圆柱体的底面半径为 3cm，高为 4cm，则圆柱体的侧面积为（ ）

- A. $24\pi cm^2$ B. $36\pi cm^2$ C. $12cm^2$ D. $24cm^2$

5. 如图，线段 AB 是 $\odot O$ 的直径，弦 $CD \perp AB$ ， $\angle CAB=20^\circ$ ，则 $\angle AOD$ 等于（ ）

- A. 160° B. 150° C. 140° D. 120°



第 5 题图

二、填空题（本大题 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）请将下列各题的正确答案填写在答题卡相应的位置上。

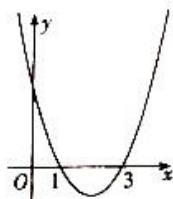
6. 比较大小： -2 _____ -3 （用“ $>$ ”、“ $=$ ”、“ $<$ ”填空）。

7. 填空， $x^2 - 4x + 3 = (x - \underline{\hspace{1cm}})^2 - 1$

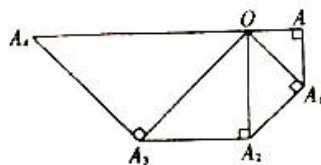
8. 桶里原有质地均匀、形状大小完全一样的 6 个红球和 4 个白球，小红不慎遗失了其中 2 个红球，现在从桶里随机摸出一个球，则摸到白球的概率为_____。

9. 如图，对称轴平行于 y 轴的抛物线与 x 轴交于 $(1, 0)$ ， $(3, 0)$ 两点，则它的对称轴为_____。

10. 如图，在等腰 $Rt\triangle OAA_1$ 中， $\angle OAA_1=90^\circ$ ， $OA=1$ ，以 OA_1 为直角边作等腰 $Rt\triangle OA_1A_2$ ，以 OA_2 为直角边作等腰 $Rt\triangle OA_2A_3$ ， $\cdots$ 则 OA_3 的长度为_____。



第 9 题图



第 10 题图

三、解答题（一）（本大题 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

11. （本题满分 6 分）计算： $(\frac{1}{2})^{-1} - (\sqrt{3} - 2)^0 - |-3| + \sqrt{4}$

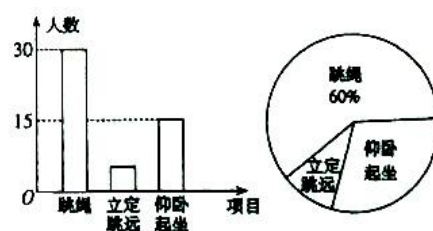
12. （本题满分 6 分）解不等式组：
$$\begin{cases} 2x-1 > -5 \\ -x+1 \geq 2 \end{cases}$$

13. (本题满分 6 分) 化简: $(a^2 + 3a) + \frac{a^2 - 9}{a - 3}$

14. (本题满分 6 分) 某市体育中考共设跳绳、立定跳远、仰卧起坐三个项目, 要求每位学生必须且只需选考其中一项, 该市东风中学初三(2)班学生选考三个项目的人数分布的条形统计图和扇形统计图如图所示.

(1) 求该班的学生人数:

(2) 若该校初三年级有 1000 人, 估计该年级选考立定供远的人数。

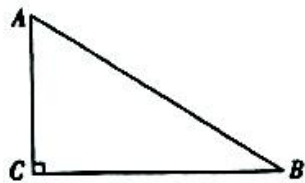


第 14 题图

15. (本题满分 6 分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$ 。

(1) 用尺规在边 BC 上求作一点 P , 使 $PA=PB$ (不写作法, 保留作图痕迹)

(2) 连结 AP , 当 $\angle B$ 为 _____ 度时, AP 平分 $\angle CAB$.



第 15 题图

四、解答题（二）（本大题 4 小题，每小题 7 分，共 28 分）

16. （本题满分 7 分）为庆祝商都正式营业，商都推出了两种购物方案。方案一：非会员购物所有商品价格可获九五折优惠，方案二：如交纳 300 元会费成为该商都会员，则所有商品价格可获九折优惠。

（1）以 x （元）表示商品价格， y （元）表示支出金额，分别写出两种购物方案中 y 关于 x 的函数解析式

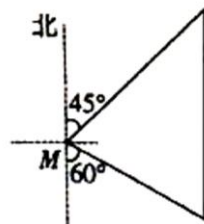
（2）若某人计划在商都购买价格为 5880 元的电视机一台，请分析选择哪种方案更省钱？

17. （本题满分 7 分）如图，一艘渔船位于小岛 M 的北偏东 45° 方向、距离小岛 180 海里的 A 处，渔船从 A 处沿正南方向航行一段距离后，到达位于小岛南偏东 60° 方向的 B 处。

（1）求渔船从 A 到 B 的航行过程中与小岛 M 之间的最小距离（结果用根号表示）：

（2）若渔船以 20 海里/小时的速度从 B 沿 BM 方向行驶，求渔船从 B 到达小岛 M 的

航行时间（结果精确到 0.1 小时）。（参考数据： $\sqrt{2} \approx 1.41, \sqrt{3} \approx 1.73, \sqrt{6} \approx 2.45$ ）



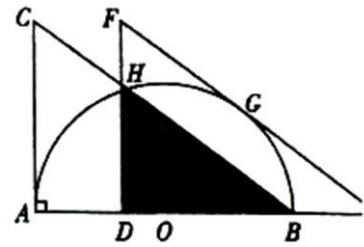
第 17 题图

18. （本题满分 7 分）如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle BAC=90^\circ$ ， $AB=4$ ， $AC=3$ ，线段 AB 为半圆 O 的直

径，将 $Rt\triangle ABC$ 沿射线 AB 方向平移，使斜边与半圆 O 相切于点 G ，得 $\triangle DEF$ ， DF 与 BC 交于点 H 。

(1) 求 BE 的长：

(2) 求 $Rt\triangle ABC$ 与 $\triangle DEF$ 重叠（阴影）部分的面积。

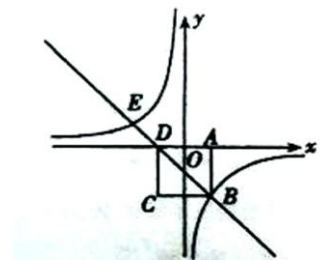


第 18 题图

19. (本题满分 7 分) 如图，在平面直角坐标系中，边长为 2 的正方形 $ABCD$ 关于 y 轴对称，边 AD 在 x 轴上，点 B 在第四象限，直线 BD 与反比例函数 $y = \frac{m}{x}$ 的图象交于点 B 、 E 。

(1) 求反比例函数及直线 BD 的解析式：

(2) 求点 E 的坐标。



第 19 题图

五、解答题（三）（本大题 3 小题，每小题 9 分，共 27 分）

20. （本题满分 9 分）阅读下列材料：

解答“已知 $x - y = 2$ ，且 $x > 1, y < 0$ ，试确定 $x + y$ 的取值范围”有如下解法：

$$\text{解 } Q \ x - y = 2, \therefore x = y + 2、$$

$$\text{又 } Q \ x > 1, \ Q \ y + 2 > 1.$$

$$\therefore y > -1.$$

$$\text{又 } Q \ y < 0, \therefore -1 < y < 0。 \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

$$\text{同理得：} \quad 1 < x < 2。 \dots\dots\dots \textcircled{2}、$$

$$\text{由 } \textcircled{1} + \textcircled{2} \text{ 得 } -1 + 1 < y + x < 0 + 2$$

$$\therefore x + y \text{ 的取值范围是 } 0 < x + y < 2$$

请按照上述方法，完成下列问题：

（1）已知 $x - y = 3$ ，且 $x > 2, y < 1$ ，则 $x + y$ 的取值范围是_____。

（2）已知 $y > 1, x < -1$ ，若 $x - y = a$ 成立，求 $x + y$ 的取值范围（结果用含 a 的式子表示）。

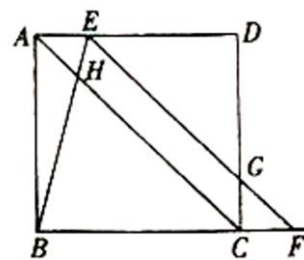
21. (本题满分 9 分) 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, 点 E 在边 AD 上, 点 F 在边 BC 的延长线上, 连

结 EF 与边 CD 相交于点 G , 连结 BE 与对角线 AC 相交于点 H , $AE=CF$, B

(1) 求证: $EF \parallel AC$;

(2) 求 $\angle BEF$ 大小

(3) 求证: $\frac{AH}{GF} = \frac{1}{1 + \tan 15^\circ}$



第 21 题图

22. (本题满分 9 分) 如图, 矩形 $OABC$ 的顶点 $A(2, 0)$ 、 $C(0, 2\sqrt{3})$. 将矩形 $OABC$ 绕点 O

逆时针旋转 30° 得矩形 $OEFG$, 线段 GE 、 FO 相交于点 H , 平行于 y 轴的直线 MN 分别交线段

GF 、 GH 、 GO 和 x 轴于点 M 、 P 、 N 、 D ，连结 MH 。

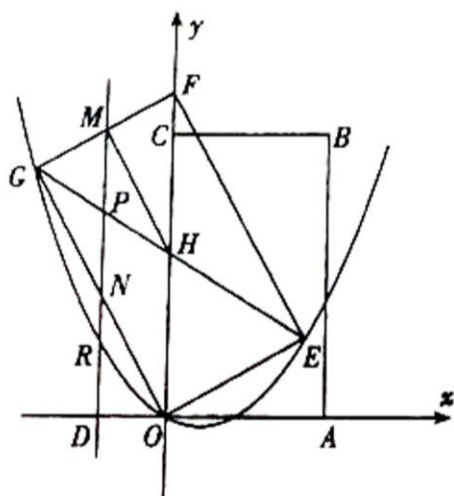
(1) 若抛物线 $l: y = ax^2 + bx + c$ 经过 G 、 O 、 E 三点，则它的解析式为：_____：

(2) 如果四边形 $OHMN$ 为平行四边形，求点 D 的坐标：

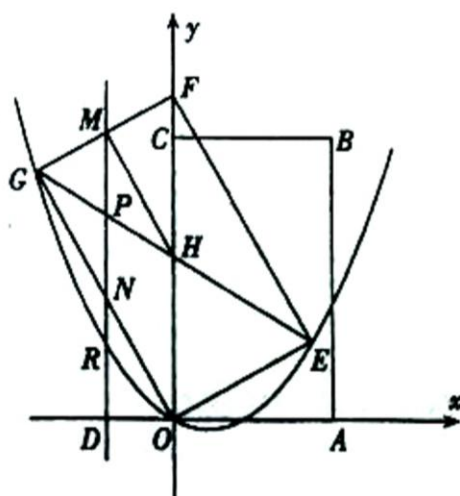
(3) 在 (1) (2) 的条件下，直线 MN 抛物线 l 交于点 R ，动点 Q 在抛物线 l 上且在 R 、 E 两点

之间（不含点 R 、 E ）运动，设 ΔPQH 的面积为 s ，当 $\frac{\sqrt{3}}{6} < s \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ 时，确定点 Q 的横坐标

的取值范围。



第 21 题图



第 21 题参考图

2014 年珠海市初中毕业生学业考试

数学试卷参考答案及评分说明

一、选择题（本大题 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

1. B 2. C 3. D 4. A 5. C

二、填空题（本大题 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

6. $>$ 7. 2 8. $\frac{1}{2}$ 9. 直线 $x=2$ 10. 8

三、解答题（一）（本大题 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

11.（本题满分 6 分）解：原式 $= 2 - 1 - 3 + 2 \times 4 = 0$ （6 分）

12.（本题满分 6 分）解：解不等式①，得 $x > -2$ （2 分）

解不等式②，得 $x \leq -1$ （4 分）

不等式组的解集是 $-2 < x \leq -1$ （6 分）

13.（本题满分 6 分）

解：原式 $= a(a+3) + \frac{(a+3)(a-3)}{a-3}$ （4 分） $= a(a+3) + \frac{a-3}{(a+3)(a-3)}$ （5 分） $= a$ （6 分）

14.（本题满分 6 分）

解：(1) $30 \div 60\% = 50$ （3 分）

$$(2) \frac{50-30-15}{50} \times 1000 = 100$$

该年级选考立定跳远的人数大约是 100 人（6 分）

15.（本题满分 6 分）

解：(1) 作 AB 的垂直平分线 AP，交 BC 于点 P.（3 分）则点 P 即为所求点（4 分）

(2) 30（6 分）

四、解答题（二）（本大题 4 小题，每小题 7 分，共 28 分）

16.（本题满分 7 分）

解：(1) 方案一： $y = 0.95x$ （2 分）

方案二： $y = 0.9x + 300$ （4 分）

(2) $0.95 \times 5880 = 5586$ （元）（5 分）

$0.9 \times 5880 + 300 = 5592$ （元）（6 分）

选择方案一更省钱（7 分）

17. (本题满分7分)

解: (1) 过 M 作 $MD \perp AB$ 于点 D , 在 $Rt\triangle AMD$ 中

$$MD = AM \cdot \cos 45^\circ = 90\sqrt{2} \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

小岛 M 与渔船航线 AB 最小距离为 $90\sqrt{2}$ 海里

(2) 在 $Rt\triangle MDB$ 中

$$MB = \frac{MD}{\cos 30^\circ} = 60\sqrt{6} \quad \dots\dots\dots (5 \text{ 分})$$

$$60\sqrt{6} + 20 = 3\sqrt{6} = 3 \times 2.45 = 7.35 \approx 7.4 \quad \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

渔船到达小岛 M 的航行时间约 7.4 小时

18. (本题满分7分)

(1) 解: 连结 OG $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$\because EF$ 与 $\odot O$ 相切点 G $\therefore OG \perp EF$ 由勾股定理得 $BC = EF = 5$

$\because \triangle DEF$ 由 $Rt\triangle ABC$ 平移所得

$\therefore \angle OGE = \angle FDE = 90^\circ$ 由 $\angle E = \angle E$

$\therefore \triangle OGE \sim \triangle FDE$

$$\therefore \frac{OG}{FD} = \frac{OE}{FE} \quad \dots\dots\dots (3 \text{ 分})$$

$$\therefore OE = \frac{10}{3}, \quad \therefore BE = \frac{4}{3} \quad \dots\dots\dots (4 \text{ 分})$$

$$(2) \because DB = DE - BE = 4 - \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$$

又 $\because DH \parallel AC$ $\therefore \triangle DHB \sim \triangle ACB$

$$\therefore \frac{S_{\triangle DHB}}{S_{\triangle ACB}} = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

$$\because S_{\triangle ACB} = 6, \quad \therefore S_{\triangle DHB} = \frac{9}{8} \quad \dots\dots\dots (7 \text{ 分})$$

19. (本题满分7分)

解: (1) 由条件可得 $B(1, -2)$ $D(-1, 0)$ $\dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

$$\because -2 = \frac{m}{1} \quad \therefore m = -2$$

$$\therefore \text{反比例函数的解析式为 } y = -\frac{2}{x} \quad \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

由 $y = -x$ 向下平移 1 个单位长度得直线 BD

$\therefore$ 直线 BD 的函数解析式为 $y = -x - 1$ (3 分)

(2) 直线 BD 交 $y = -\frac{2}{x}$ 图像于点 E

$$\therefore \frac{-2}{x} = -x - 1 \quad \text{解得 } x_1 = 1 \quad x_2 = -2 \quad \text{..... (6 分)}$$

当 $x_2 = -2$ 时, $y = 1$

即 BD 与反比例函数图像交于 $(1, -2)$ 及 $(-2, 1)$

$\therefore$ 点 E 的坐标为 $(-2, 1)$ (7 分)

五、解答题 (三) (本大题 3 小题, 每小题 9 分, 共 27 分)

20. (本题满分 9 分)

解: (1) $1 < x + y < 5$ (3 分) (仅回答 $1 < x + y$ 或 $x + y < 5$ 得 1 分)

$$(2) \because x - y = a, \therefore x = y + a.$$

$$\because x < -1, \therefore y + a < -1.$$

$$\therefore y < -1 - a.$$

$$\because y > 1, \therefore 1 < y < -1 - a. \quad \text{..... ①} \quad (4 \text{ 分})$$

$$\text{同理得} \quad 1 + a < x < -1. \quad \text{..... ②} \quad (5 \text{ 分})$$

$$\text{由 ①+② 得 } 2 + a < x + y < -2 - a. \quad \text{..... (6 分)}$$

$$\because |x - y| = |a| > 2, \quad \text{..... (7 分)}$$

$$\therefore a > 2 \text{ 或 } a < -2.$$

$$\text{又由题知 } a < 0, \therefore a < -2$$

$$\therefore \text{当 } a < -2 \text{ 时, 有 } 2 + a < x + y < -2 - a \quad \text{..... (9 分)}$$

21. (本题满分 9 分)

解: (1) 证明: 在正方形 $ABCD$ 中

$$\because AE \parallel CF \quad AE = CF$$

$\therefore$ 四边形 $ACFE$ 是平行四边形

$\therefore EF \parallel AC$ (2分)

(2) 解: 连结 BG .

$\because EF \parallel AC$

$\therefore \angle EFC = \angle FGC = \angle ACB = 45^\circ$

$\therefore CG = CF = AE$ (4分)

又 $\because \angle BAE = \angle BCG = 90^\circ, AB = BC$

$\therefore \triangle BAE \cong \triangle BCG$ (5分)

$\therefore BE = BG = EG$

$\therefore \angle BEG = 60^\circ$ (6分)

(3) $\because \angle ABE = \angle CBG = (90^\circ - 60^\circ) \div 2 = 15^\circ$

$\therefore \angle BAC = \angle BFG = 45^\circ$

$\therefore \triangle BAH \sim \triangle BFG$ (7分)

$\therefore \frac{AH}{FG} = \frac{AB}{FB} = \frac{BC}{BC + CF} = \frac{1}{1 + \frac{CG}{BC}} = \frac{1}{1 + \tan 15^\circ}$ (9分)

22. (本题满分9分)

解: (1) $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{\sqrt{3}}{3}x$; (2分)

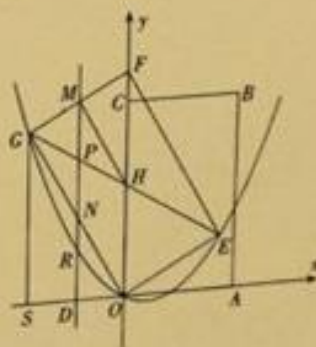
(2) $\because \angle FOG = 30^\circ$, $\therefore$ 点 F 在 y 轴上

作 $GS \perp x$ 轴于点 S .

$\because H$ 为 FO 中点, $\therefore M$ 为 FG 中点

同理可得 D 为 SO 中点,

$\therefore$ 点 D 的坐标为 $(-\frac{\sqrt{3}}{2}, 0)$ (4分)



(3) 可求得 GE 的解析式为: $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$

过点 Q 作 $QT \parallel y$ 轴交 GE 于点 T , 则可设 $Q(x, \frac{2}{3}x^2 - \frac{\sqrt{3}}{3}x)$, 则 $T(x, -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2)$

$$\therefore TQ = \left(-\frac{\sqrt{3}}{3}x+2\right) - \left(\frac{2}{3}x^2 - \frac{\sqrt{3}}{3}x\right) = -\frac{2}{3}x^2 + 2. \quad \dots\dots$$

① 当 $0 \leq x < \sqrt{3}$ 时,

$$\begin{aligned} S &= S_{\triangle PQT} - S_{\triangle HQT} = \frac{1}{2} \left(-\frac{2}{3}x^2 + 2\right) \left(x + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) - \frac{1}{2} \left(-\frac{2}{3}x^2 + 2\right) x \\ &= -\frac{\sqrt{3}}{6}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{2}; \end{aligned}$$

② 当 $-\frac{\sqrt{3}}{2} < x < 0$ 时,

$$\begin{aligned} S &= S_{\triangle HQT} + S_{\triangle PQT} = \frac{1}{2} \left(-\frac{2}{3}x^2 + 2\right) (0-x) + \frac{1}{2} \left(-\frac{2}{3}x^2 + 2\right) \left(x + \frac{\sqrt{3}}{2}\right) \\ &= -\frac{\sqrt{3}}{6}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

综上所述可得 $S = -\frac{\sqrt{3}}{6}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \left(-\frac{\sqrt{3}}{2} < x < \sqrt{3}\right)$

$\therefore \frac{\sqrt{3}}{6} < S \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ 由 $S = -\frac{\sqrt{3}}{6}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ 函数图象得 $-\sqrt{2} < x < \sqrt{2}$

又 $\therefore -\frac{\sqrt{3}}{2} < x < \sqrt{3}$

$\therefore -\frac{\sqrt{3}}{2} < x < \sqrt{2}$ (9分)

(若只解答 Q 点在点 R、Q、或点 O、E 之间中的一种情况, 扣 1 分)