

准考证号: _____

乐山市 2014 年高中阶段教育学校招生统一考试

数 学

本试题卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题），共 8 页。考生作答时，须将答案写在答题卡上，在本试题卷、草稿纸上答题无效。满分 150 分。考试时间 120 分钟。考试结束后，将本试题卷和答题卡一并交回。考生作答时，不能使用任何型号的计算器。

第 I 卷（选择题 共 30 分）

注意事项：

1. 选择题必须使用 2B 铅笔将答案标号填涂在答题卡上对应题目标号的位置上。
2. 本卷共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分。

一、选择题：本大题共 10 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目要求。

1. -2 的绝对值是

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

2. 如图 1， OA 是北偏东 30° 方向的一条射线，若射线 OB 与射线 OA 垂直，则 OB 的方位角是

- (A) 北偏西 30°
(B) 北偏西 60°
(C) 东偏北 30°
(D) 东偏北 60°



图 1

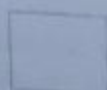
3. 苹果的单价为 a 元/千克，香蕉的单价为 b 元/千克。买 2 千克苹果和 3 千克香蕉共需

- (A) $(a+b)$ 元 (B) $(3a+2b)$ 元
(C) $(2a+3b)$ 元 (D) $5(a+b)$ 元

4. 图 2 所示的立体图形，它的正视图是



图 2



(A)



(B)



(C)



(D)

5. 下表是甲、乙两种型号签字笔的相关信息, 则这 10 支签字笔的平均价格是

型号	A	B	C
价格(元/支)	1	1.5	2
数量(支)	3	2	5

- (A) 1.4 元 (B) 1.5 元 (C) 1.6 元 (D) 1.7 元
6. 若不等式 $ax - 2 > 0$ 的解集为 $x < -2$, 则关于 y 的方程 $ay + 2 = 0$ 的解为
- (A) $y = -1$ (B) $y = 1$ (C) $y = -2$ (D) $y = 2$

7. 如图 3, $\triangle ABC$ 的顶点 A, B, C 在边长为 1 的正方形网格的格点上, $BD \perp AC$ 于点 D , BD 的长为

- (A) $\frac{2}{3}\sqrt{5}$ (B) $\frac{3}{4}\sqrt{5}$
(C) $\frac{4}{5}\sqrt{5}$ (D) $\frac{3}{5}\sqrt{5}$



图 3

8. 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 与一次函数 $y = kx - k + 2$ 在同一直角坐标系中的图象可能是



- (A) (B) (C) (D)

9. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 5$, $\sin B = \frac{4}{5}$, $\odot O$ 过 B, C 两点, 且 $\odot O$ 半径 $r = \sqrt{10}$, 则 OA 的长为

- (A) 3 或 5 (B) 5
(C) 4 或 5 (D) 4

10. 如图 4, 点 $P(-1, 1)$ 在双曲线上, 过点 P 的直线 l_1 与坐标轴分别交于 A, B 两点, 且 $\tan \angle BPO = 2$. 点 M 是该双曲线在第四象限图象上的一动点, 过点 M 的直线 l_2 与双曲线只有一个交点, 并与坐标轴分别交于点 C, D , 则四边形 $ABCD$ 的面积最小值为

- (A) 10 (B) 8
(C) 6 (D) 不确定

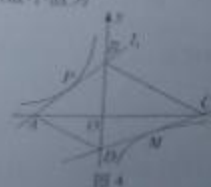


图 4

第 II 卷 (非选择题 共 120 分)

注意事项:

1. 考生使用 0.5mm 黑色墨汁签字笔在答题卡上题目所指示的答题区域内作答, 答在试题卷上无效.
2. 作图时, 先用铅笔画线, 确认后再用 0.5mm 黑色墨汁签字笔描清楚.
3. 本卷共 16 小题, 共 120 分.

二、填空题: 本大题共 6 小题, 每小题 3 分, 共 18 分.

11. 当分式 $\frac{1}{x-2}$ 有意义时, x 的取值范围是 ▲.

12. 期末考试后, 小红将本班 50 名学生的数学成绩进行分类统计, 得到



图 5

如图 5 所示的扇形统计图, 则优生人数为 ▲.

13. 若 $a = 2$, $a - 2b = 3$, 则 $2a^2 - 4ab$ 的值为 ▲.

14. 如图 6, 在 $\triangle ABC$ 中, BC 边的中垂线交 BC 于 D , 交 AB 于 E . 若 CE

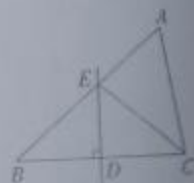


图 6

平分 $\angle ACB$, $\angle B = 40^\circ$, 则 $\angle A =$ ▲ 度.

15. 如图 7, 正方形 $ABCD$ 的边长为 3, 以 A 为圆心, 2 为半径作圆弧, 以



图 7

D 为圆心, 3 为半径作圆弧. 若图中阴影部分的面积分别为 S_1 , S_2 .

则 $S_1 - S_2 =$ ▲.

16. 对于平面直角坐标系中的任意两点 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$, 称 $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$ 为 P_1, P_2

两点的直角距离, 记作: $d(P_1, P_2)$. 若 $P_0(x_0, y_0)$ 是一定点, $Q(x, y)$ 是直线 $y = kx + b$ 上的

动点, 称 $d(P_0, Q)$ 的最小值为 P_0 到直线 $y = kx + b$ 的直角距离. 令 $P_0(2, -3)$, O 为坐标原点.

则 (1) $d(O, P_0) =$ ▲;

(2) 若 $P(a, -3)$ 到直线 $y = x + 1$ 的直角距离为 6, 则 $a =$ ▲.

三、本大题共3小题，每小题9分，共27分

17. 计算： $\sqrt{12} + (\frac{2}{\pi} - 2014)^0 - 2\cos 30^\circ - (\frac{1}{2})^{-1}$

18. 解方程： $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{x} = 1$

19. 如图8，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，四边形 $ADEF$ 是菱形. 求证： $BE = CE$.

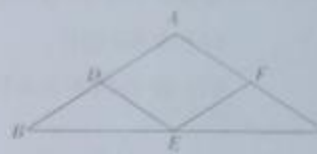


图8

四、本大题共3小题，每小题10分，共30分，其中第22题为选做题.

20. 在一个不透明的口袋里装有标号为1, 2, 3, 4, 5的五个小球，除数字不同外，小球没有任何区别，摸球前先搅拌均匀，每次摸一个球.

(1) 下列说法：

① 摸一次，摸出1号球和摸出5号球的概率相同；

② 有放回的连续摸10次，则一定摸出2号球两次；

③ 有放回的连续摸4次，则摸出四个球标号数字之和可能是20.

其中正确的序号是 ▲

(2) 若从袋中不放回地摸两次，求两球标号数字是一奇一偶的概率.

21. 如图9，在梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $\angle ADC = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $CE \perp AB$ ，垂足为点 E . 若 $AD = 1$ ， $AB = 2\sqrt{3}$ ，求 CE 的长.



图9

22. 选做题：从甲、乙两题中选做一题，如果两题都做，只以甲题计分。

甲题：已知 a 为大于 2 的整数，若关于 x 的不等式组 $\begin{cases} 2x - a \leq 0 \\ x \geq 2 \end{cases}$ 无解。

(1) 求 a 的值；

(2) 化简并求 $(\frac{a^2 - 2}{a} - 4) \div \frac{a - 2}{a}$ 的值。

乙题：如图 10，在平行四边形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 交于点 O ， M 为 AD 中点，连结 CM 交 BD 于点 N ，且 $ON = 1$ 。

(1) 求 BD 的长；

(2) 若 $\triangle DCN$ 的面积为 2，求四边形 $ABNM$ 的面积。

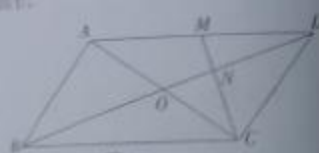


图 10

五、本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分。

23. 某校一课外兴趣小组准备进行“绿色环保”的宣传活动，需要制作宣传单。校园附近有

甲、乙两家印刷社，制作此种宣传单的收费标准如下：

甲印刷社收费 y (元) 与印数 x (张) 的函数关系为下表：

印数 x (张)	—	100	200	300	—
收费 y (元)	—	15	30	45	—

乙印刷社收费方式为：500 张以内 (含 500 张)，按每张 0.20 元收费；超过 500 张部分，按每张 0.10 元收费。

(1) 根据表中规律，写出甲印刷社收费 y (元) 与印数 x (张) 的函数关系式；

(2) 若该小组在甲、乙两家印刷社共印制 400 张宣传单，用去 65 元，问甲、乙两家印刷社各印多少张？

(3) 活动结束后，市民反映良好，兴趣小组决定再印制 100 张宣传单，若在该甲、乙印刷社中选一家，兴趣小组应选择哪家印刷社比较划算？

24. 如图11, 一次函数 $y = -kx + k$ 的图像 l 与坐标轴分别交于点 A, P , 与双曲线 $y = -\frac{8}{x} (x < 0)$ 交于点 $P(-1, 8)$, 且 F 是 PE 的中点.

(1) 求直线 l 的解析式;

(2) 若直线 $x = a$ 与 l 交于点 A , 与双曲线交于点 B (不同于 A), 问 a 为何值时, $PA = PB$?



图 11

六、本大题共 2 小题, 第 25 题 12 分, 第 26 题 13 分, 共 25 分.

25. 如图 12, $\odot O_1$ 与 $\odot O_2$ 外切于点 O , 直线 l 与两圆分别相切于点 A, B , 与直线 O_1O_2 相交于点 M , 且 $\tan \angle MO_1A = \frac{\sqrt{3}}{3}$, $MO_1 = 4\sqrt{3}$.

(1) 求 $\odot O_1$ 的半径;

(2) 求 $\triangle MOB$ 内切圆的面积;

(3) 在直线 l 上是否存在点 P , 使 $\triangle MO_1P$ 相似于 $\triangle MOB$. 若存在, 求出 PO_1 的长; 若不存在, 请说明理由.

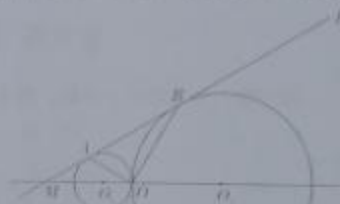


图 12

26. 如图 13, 抛物线 $y = x^2 - 2mx (m > 0)$ 与 x 轴的另一个交点为 A , 过 $P(1, -m)$ 作 $PM \perp x$ 轴于点 M , 交抛物线于点 B , 点 B 关于抛物线对称轴的对称点为 C .

(1) 若 $m = 2$, 求点 A 和点 C 的坐标;

(2) 令 $m > 1$, 连接 CA , 若 $\triangle ACP$ 为直角三角形, 求 m 的值;

(3) 在坐标轴上是否存在点 E , 使得 $\triangle PEC$ 是以 P 为直角顶点的等腰直角三角形, 若存在, 求出点 E 的坐标; 若不存在, 请说明理由.



图 13

乐山市2014年高中阶段教育学校招生统一考试

数学试题参考答案及评分意见

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
- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|---------|
| 1. (A) | 2. (B) | 3. (C) | 4. (B) | 5. (C) |
| 6. (D) | 7. (C) | 8. (D) | 9. (A) | 10. (B) |

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
- | | | |
|----------------|-------------------------|-----------------------|
| 11. $x \neq 2$ | 12. 10 | 13. 12 |
| 14. 60 | 15. $\frac{13}{4}x - 9$ | 16. (1)5; (2) -10 或 2 |

注:第16题第(1)问1分,第(2)问填正确一个得1分,填错不给分。

- 三、本大题共3小题,每小题9分,共27分

17. 解:原式 $= 2\sqrt{3} + 1 - \sqrt{3} - 2$ 8分
 $= \sqrt{3} - 1$ 9分

18. 解: $x^2 - 2x + 2 = x^2 - 4$ 3分
 $-2x = -6$

$x = \frac{3}{2}$ 7分

经检验,当 $x = \frac{3}{2}$ 时, $x(x-1) \neq 0$ 8分

原方程解为 $x = \frac{3}{2}$ 9分

19. 证明: $\because$ 四边形 $ADCF$ 是菱形,

$\therefore DE = EF, AB \parallel EF, DE \parallel FC$ 3分

$\therefore \angle C = \angle BED, \angle B = \angle CEF$

又 $\because AB = AC, \therefore \angle B = \angle C$ 6分

在 $\triangle DBE$ 与 $\triangle FCE$ 中,

$\therefore \angle B = \angle C, DE = FE, \angle BED = \angle CEF,$

$\therefore \triangle DBE \cong \triangle FCE$ 8分

$\therefore BE = CE$ 9分

四、本大题共3小题，每小题10分，共30分，其中第22题为选做题。4分

20. 解：(1) 同底：.....
 (2) 列表得：.....

	1	2	3	4	5
1		(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)
2	(2,1)		(2,3)	(2,4)	(2,5)
3	(3,1)	(3,2)		(3,4)	(3,5)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)		(4,5)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	

由列表可知均等的组合共有20种，其中数字是一奇一偶有12种，则数字是一奇一偶的概率 $P = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$ 7分

21. 解：过A作 $AH \perp BC$ 于H，则 $AD = HC = 1$ 2分

在 $\triangle ABH$ 中， $\angle B = 30^\circ$ ， $AB = 2\sqrt{3}$ ，

$$\cos 30^\circ = \frac{BH}{AB} \dots\dots\dots 4分$$

$$\therefore BH = AB \cos 30^\circ = 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3 \dots\dots\dots 6分$$

$$\therefore BC = BH + HC = 4 \dots\dots\dots 8分$$

$$\because CE \perp AB, \therefore CE = \frac{1}{2}BC = 2 \dots\dots\dots 10分$$

22. 甲题：

$$\text{解：(1) 解不等式组得：} \begin{cases} x \leq \frac{a}{2} \\ x \geq 2 \end{cases} \dots\dots\dots 2分$$

$$\text{不等式组无解，} \therefore \frac{a}{2} < 2, \text{ 即 } a < 4 \dots\dots\dots 4分$$

$$\text{又} \because a \text{ 为大于2的整数，} \therefore a = 3 \dots\dots\dots 5分$$

$$(2) \left(\frac{a^2-2}{a} - 1 \right) \div \frac{a-2}{a} = \frac{a^2-a-2}{a} \cdot \frac{a}{a-2} \dots\dots\dots 7分$$

$$= \frac{(a+1)(a-2)}{a} \cdot \frac{a}{a-2} \dots\dots\dots 8分$$

$$= a+1 \dots\dots\dots 9分$$

$$\text{当 } a = 3 \text{ 时，} a+1 = 4 \dots\dots\dots 10分$$

乙题：

解：(1) $ABCD$ 是平行四边形，

$$\therefore BD = DO, AD = BC, DM = EL,$$

$$\frac{DN}{BN} = \frac{DM}{BC} \dots\dots\dots 2分$$

$$\text{又} \because M \text{ 为 } AD \text{ 中点，} \therefore DM = \frac{1}{2}AD = \frac{1}{2}BC$$

$$\frac{100 - DV}{400 + DV} = \frac{1}{2}, \quad \dots 4 \text{ 分}$$

$$\text{即 } 400 + 1 = 200 - 2, \quad \dots 5 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } 400 = 2, \therefore BD = 8. \quad \dots 7 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 由(1)知, } DV = 200 - 300 = 2, \quad \frac{S_{\triangle DAV}}{S_{\triangle DAV}} = \frac{DV}{DV} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore S_{\triangle DAV} = \frac{1}{2} S_{\triangle DAV} = 1, \quad \dots 8 \text{ 分}$$

$$\therefore S_{\triangle DAV} = 3, \quad \dots 10 \text{ 分}$$

$$\text{又 } S_{\triangle DAV} = S_{\triangle DAV} = \frac{1}{4} S_{\triangle DAV} = 3,$$

$$S_{\triangle DAV} = 1, \quad \dots 10 \text{ 分}$$

$$S_{\triangle DAV} = S_{\triangle DAV} - S_{\triangle DAV} = 2S_{\triangle DAV} - S_{\triangle DAV}$$

$$= 2(1 + 2) - 1 = 5$$

$$23. \text{ 解: (1) 由表可知, } y \text{ 是 } x \text{ 的正比例函数, 则设解析式为 } y = kx,$$

$$\text{由表得 } 15 = 100k, \therefore k = 0.15,$$

$$\therefore \text{ 函数关系式为: } y = 0.15x,$$

$$(2) \text{ 设甲印刷社印 } m \text{ 张, 则乙印刷社印 } (400 - m) \text{ 张, 由题得}$$

$$0.15m + 0.2(400 - m) = 65,$$

$$\text{解得: } m = 300,$$

$$\text{则甲印刷社印 } 300 \text{ 张, 则乙印刷社印 } 100 \text{ 张.} \quad \dots 6 \text{ 分}$$

$$(3) \text{ 当 } x > 500 \text{ 时, 由题得乙印刷社收费与张数的函数为: } y = 0.1(x - 500) + 100,$$

$$\text{则乙印刷社收费: } 0.1(800 - 500) + 100 = 130 \text{ 元.}$$

$$\text{甲印刷社收费: } 0.15 \times 800 = 120 \text{ 元.}$$

$$\text{综上, 选甲印刷社划算.} \quad \dots 10 \text{ 分}$$

$$\text{五、本大题共 2 小题, 每小题 10 分, 共 20 分.}$$

$$24. \text{ 解: (1) 由 } P(-1, a) \text{ 在 } y = -\frac{4}{x} \text{ 上, 得 } a = 4, \therefore P(-1, 4), \quad \dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore F \text{ 为 } PE \text{ 中点, } \therefore OF = \frac{1}{2} PE = 2, \therefore F(0, 2), \quad \dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{又 } \because \text{ 点 } P, F \text{ 在 } y = kx + b \text{ 上,}$$

$$\therefore \begin{cases} 4 = -k + b, \\ 2 = k, \end{cases} \text{ 解之得 } \begin{cases} k = -2, \\ b = 2. \end{cases}$$

$$\therefore \text{ 直线 } l \text{ 的解析式为 } y = -2x + 2. \quad \dots 5 \text{ 分}$$

$$(2) \text{ 过 } P \text{ 作 } PD \perp AB, \text{ 垂足为点 } D,$$

$$\therefore PA = PB, \therefore \text{ 点 } D \text{ 为 } AB \text{ 中点.} \quad \dots 6 \text{ 分}$$

$$\text{又由题可知, } A \text{ 点纵坐标为 } -2a + 2, B \text{ 点纵坐标为 } -\frac{4}{a}, D \text{ 点纵坐标为 } 4,$$

$$\therefore \text{ 得方程 } -\frac{4}{a} - 2a + 2 = 4 \times 2,$$

$$\text{解之得 } a_1 = -2, a_2 = -1 (\text{不合题意, 舍去})$$

$$\therefore \text{ 当 } a_1 = -2 \text{ 时, 有 } PA = PB. \quad \dots 10 \text{ 分}$$