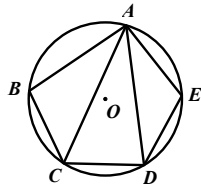
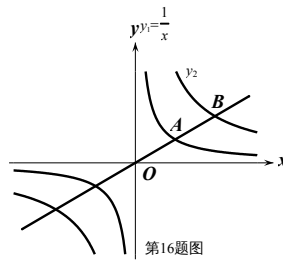


15. 如图, 在 $\odot O$ 的内接五边形 $ABCDE$ 中, $\angle CAD=35^\circ$, 则 $\angle B + \angle E=$ ___ $^\circ$.



第15题图

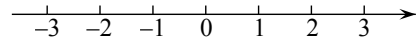


第16题图

16. 如图, 过原点 O 的直线与反比例函数 y_1 、 y_2 的图像在第一象限内分别交于点 A 、 B , 且 A 为 OB 的中点. 若函数 $y_1 = \frac{1}{x}$, 则 y_2 与 x 的函数表达式是___.

三. 解答题(本大题共 11 小题, 共 88 分)

17. (6分) 解不等式 $2(x + 1) - 1 \geq 3x + 2$, 并把它的解集在数轴上表示出来.



第17题图

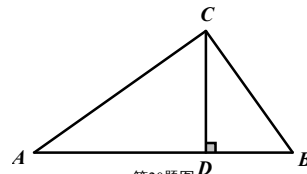
18. (7分) 解方程

19. (7分) 计算

20. (8分) 如图, $\triangle ABC$ 中, CD 是边 AB 上的高, 且

(1) 求证: $\triangle ACD \sim \triangle CBD$;

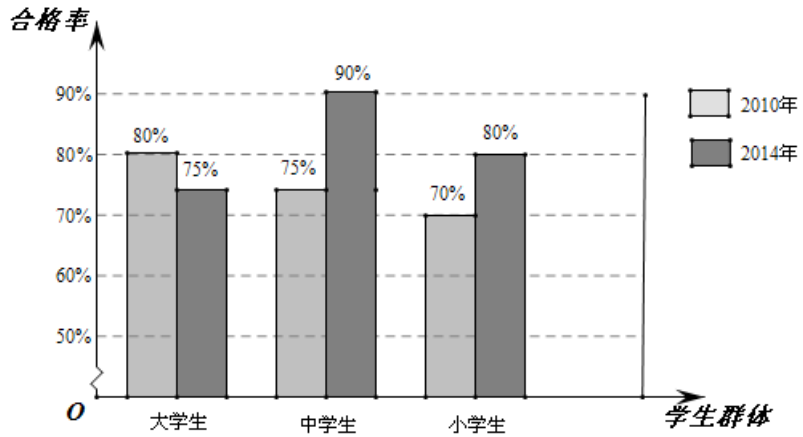
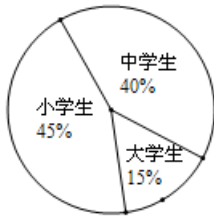
(2) 求 $\angle ACB$ 的大小.



第20题图

21. (8分) 为了了解 2014 年某地区 10 万名大、中、小学生 50 米跑成绩情况, 教育部门从这三类学生群体中各抽取了 10% 的学生进行检测, 整理样本数据, 并结合 2010 年抽样结果, 得到下列统计图.

2014年某地区抽样学生人数分布扇形统计图



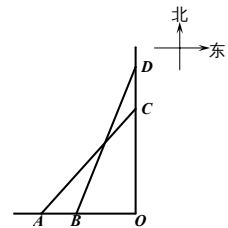
(第21题)

- 本次检测抽取了大、中、小学生共名，其中小学生名；
- 根据抽样的结果，估计2014年该地区10万名大、中、小学生中，50米跑成绩合格的中学生人数为名；
- 比较2010年与2014年抽样学生50米跑成绩合格率情况，写出一条正确的结论。

22. (8分) 某人的钱包内有10元、20元和50元的纸币各1张。从中随机取出2张纸币。

- 求取出纸币的总额是30元的概率；
- 求取出纸币的总额可购买一件51元的商品的概率。

23. (8分) 如图，轮船甲位于码头O的正西方向A处，轮船乙位于码头O的正北方向C处，测得 $\angle CAO=45^\circ$ 。轮船甲自西向东匀速行驶，同时轮船乙沿正北方向匀速行驶，它们的速度分别为 45km/h 和 36km/h 。经过 0.1h ，轮船甲行驶至B处，轮船乙行驶至D位，测得 $\angle DBO=58^\circ$ ，此时B处距离码头O有多远？(参考数据： $\sin 58^\circ \approx 0.85$ ， $\cos 58^\circ \approx 0.53$ ， $\tan 58^\circ \approx 1.60$)



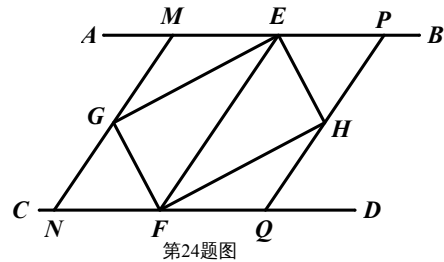
24. (8分) 如图， $AB \parallel CD$ ，点E、F分别在AB、CD上，连接EF， $\angle AEF$ 、 $\angle CFE$ 的平分线交于点G， $\angle BEF$ 、 $\angle DFE$ 的平分线交于点H。

- 求证：四边形EGFH是矩形。
- 小明在完成(1)的证明后继续进行了探索。过G作 $MN \parallel EF$ ，分别交AB、CD于点M、N，过H作 $PQ \parallel EF$ ，分别交AB、CD于点P、Q，得到

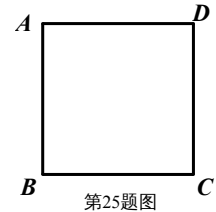
四边形 MNQP . 此时, 他猜想四边形 MNQP 是菱形, 请在下列框图中补全他的证明思路 .

小明的证明思路

由 $AB \parallel CD$, $MN \parallel EF$, $PQ \parallel EF$, 易证四边形 MNQP 是平行四边形. 要证 \square MNQP 是菱形, 只要证 $NM=NQ$. 由已知条件 $MN \parallel EF$, 可证 $NG = NF$, 故只要证 $GM = FQ$, 即证 $\triangle MGE \cong \triangle QFH$. 易证 $\angle MGE = \angle QFH$, $\angle GME = \angle FQH$, 故只要证 $\angle MGE = \angle QFH$, $\angle QFH = \angle GEF$, $\angle QFH = \angle EFH$, 即可得证.

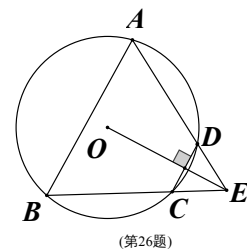


25. (10分) 如图, 在边长为 4 的正方形 ABCD 中, 请画出以 A 为一个顶点, 另外两个顶点在正方形 ABCD 的边上, 且含边长为 3 的所有大小不同的等腰三角形. (要求: 只要画出示意图, 并在所画等腰三角形长为 3 的边上标注数字 3)



26. (8分) 如图, 四边形 ABCD 是 $\odot O$ 的内接四边形, BC 的延长线与 AD 的延长线交于点 E, 且 $DC=DE$.

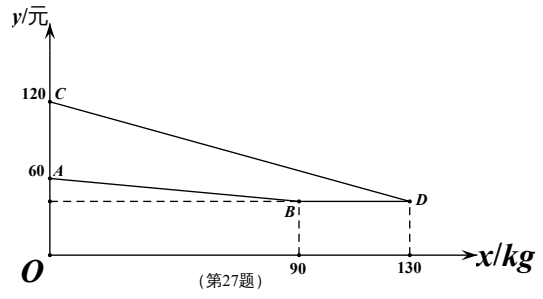
- (1) 求证: $\angle A = \angle AEB$.
- (2) 连接 OE, 交 CD 于点 F, $OE \perp CD$. 求证: $\triangle ABE$ 是等边三角形.



27. 某企业生产并销售某种产品, 假设销售量与产量相等. 下图中的折线 ABD、线段 CD 分别表示该产品每千克生产成本 y_1 (单位: 元)、销售价 y_2 (单位: 元) 与产量 x (单位: kg) 之间的函数关系.

- (1) 请解释图中点 D 的横坐标、纵坐标的实际意义.
- (2) 求线段 AB 所表示的 y_1 与 x 之间的函数表达式.

(3)当该产品产量为多少时，获得的利润最大？最大利润是多少？



南京市 2015 年初中毕业生学业考试

数学试卷参考答案及评分标准

说明：本评分标准每题给出了一种或几种解法供参考，如果考生的解法与本解答不同，参照本评分标准的精神给分。

一、选择题（本大题共 6 小题，每小题 2 分，共 12 分）

题号	1	2	3	4	5	6
答案	B	A	C	C	C	A

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

7. ± 2 ; 2 8. $x \geq -1$ 9. 5 10. $(a-2b)^2$ 11. $-1 < x < 1$

12. 3; -4 13. -2; 3 14. 变大 15. 215 16. $y_2 = \frac{4}{x}$

三、解答题（本大题共 11 小题，共 88 分）

17.（本题 6 分）

解：去括号，得 $2x+2-1 \geq 3x+2$.

移项，得 $2x-3x \geq 2-2+1$.

合并同类项，得 $-x \geq 1$.

系数化为 1，得 $x \leq -1$.

这个不等式的解集在数轴上表示如下图所示.



18.（本题 7 分）

解：方程两边乘 $x(x-3)$ ，得 $2x=3(x-3)$.

解得 $x=9$.

检验：当 $x=9$ 时， $x(x-3) \neq 0$ ，所以，原方程的解为 $x=9$7 分

19.（本题 7 分）

$$\begin{aligned}
 \text{解：} & \left(\frac{2}{a^2-b^2} - \frac{1}{a^2-ab} \right) \div \frac{a}{a+b} \\
 & = \left[\frac{2}{(a+b)(a-b)} - \frac{1}{a(a-b)} \right] \cdot \frac{a+b}{a} \\
 & = \left[\frac{2a}{a(a+b)(a-b)} - \frac{a+b}{a(a+b)(a-b)} \right] \cdot \frac{a+b}{a} \\
 & = \frac{2a-(a+b)}{a(a+b)(a-b)} \cdot \frac{a+b}{a} \\
 & = \frac{a-b}{a(a+b)(a-b)} \cdot \frac{a+b}{a} \\
 & = \frac{1}{a}.
 \end{aligned}$$

.....7 分

20. (本题 8 分)

(1) 证明: $\because CD$ 是边 AB 上的高,
 $\therefore \angle ADC = \angle CDB = 90^\circ$.

$$\text{又 } \frac{AD}{CD} = \frac{CD}{BD}$$

$\therefore \triangle ACD \sim \triangle CBD$4 分

(2) 解: $\because \triangle ACD \sim \triangle CBD$,

$$\therefore \angle A = \angle BCD.$$

在 $\triangle ACD$ 中, $\angle ADC = 90^\circ$,

$$\therefore \angle A + \angle ACD = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle BCD + \angle ACD = 90^\circ,$$

即 $\angle ACB = 90^\circ$8 分

21. (本题 8 分)

解: (1) 10 000; 4 500.2 分

(2) 36 000.5 分

(3) 本题答案不惟一, 下列解法供参考. 例如, 与 2010 年相比, 2014 年该市大学生 50 米跑成绩合格率下降了 5%.8 分

22. (本题 8 分)

解: 某人从钱包内随机取出 2 张纸币, 可能出现的结果有 3 种, 即 (10, 20)、(10, 50)、(20, 50), 并且它们出现的可能性相等.

(1) 取出纸币的总额是 30 元 (记为事件 A) 的结果有 1 种, 即 (10, 20), 所以 $P(A) = \frac{1}{3}$4 分

(2) 取出纸币的总额可购买一件 51 元的商品 (记为事件 B) 的结果有 2 种, 即 (10, 50)、(20, 50), 所以 $P(B) = \frac{2}{3}$8 分

23. (本题 8 分)

解: 设 B 处距离码头 O x km.

在 $\text{Rt}\triangle CAO$ 中, $\angle CAO = 45^\circ$,

$$\therefore \tan \angle CAO = \frac{CO}{AO}$$

$$\therefore CO = AO \cdot \tan \angle CAO = (45 \times 0.1 + x) \cdot \tan 45^\circ = 4.5 + x.$$

在 $\text{Rt}\triangle DBO$ 中, $\angle DBO = 58^\circ$,

$$\therefore \tan \angle DBO = \frac{DO}{BO}$$

$$\therefore DO = BO \cdot \tan \angle DBO = x \cdot \tan 58^\circ.$$

$$\therefore DC = DO - CO,$$

$$\therefore 36 \times 0.1 = x \cdot \tan 58^\circ - (4.5 + x).$$

$$\therefore x = \frac{36 \times 0.1 + 4.5}{\tan 58^\circ - 1} \approx \frac{36 \times 0.1 + 4.5}{1.60 - 1} = 13.5.$$

因此, B 处距离码头 O 大约 13.5 km.8 分

24. (本题 8 分)

(1) 证明: $\because EH$ 平分 $\angle BEF$,

$$\therefore \angle FEH = \frac{1}{2} \angle BEF.$$

$\because FH$ 平分 $\angle DFE$,

$$\therefore \angle EFH = \frac{1}{2} \angle DFE.$$

$\because AB \parallel CD$,

$$\therefore \angle BEF + \angle DFE = 180^\circ.$$

$$\therefore \angle FEH + \angle EFH = \frac{1}{2} (\angle BEF + \angle DFE) = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ.$$

又 $\angle FEH + \angle EFH + \angle EHF = 180^\circ$,

$$\therefore \angle EHF = 180^\circ - (\angle FEH + \angle EFH) = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ.$$

同理可证, $\angle EGF = 90^\circ$.

$\because EG$ 平分 $\angle AEF$,

$$\therefore \angle FEG = \frac{1}{2} \angle AEF.$$

$\because EH$ 平分 $\angle BEF$,

$$\therefore \angle FEH = \frac{1}{2} \angle BEF.$$

\because 点 A, E, B 在同一条直线上,

$$\therefore \angle AEB = 180^\circ,$$

即 $\angle AEF + \angle BEF = 180^\circ$.

$$\therefore \angle FEG + \angle FEH = \frac{1}{2} (\angle AEF + \angle BEF) = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ,$$

即 $\angle GEH = 90^\circ$.

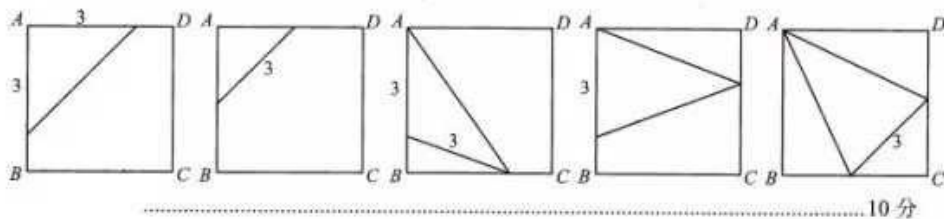
\therefore 四边形 $EGFH$ 是矩形. 4 分

(2) 本题答案不惟一, 下列解法供参考. 例如, FG 平分 $\angle CFE$; $GE = FH$; $\angle GME = \angle FQH$;

$\angle GEF = \angle EFH$ 8 分

25. (本题 10 分)

解: 满足条件的所有等腰三角形如下图所示.



26. (本题 8 分)

证明: (1) \because 四边形 $ABCD$ 是 $\odot O$ 的内接四边形,

$$\therefore \angle A + \angle BCD = 180^\circ.$$

$$\text{又 } \angle DCE + \angle BCD = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle A = \angle DCE.$$

$$\because DC = DE,$$

$$\therefore \angle DCE = \angle AEB.$$

$$\therefore \angle A = \angle AEB. \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

(2) $\because \angle A = \angle AEB,$

$\therefore \triangle ABE$ 是等腰三角形.

$$\because OE \perp CD,$$

$$\therefore CF = DF.$$

$\therefore OE$ 是 CD 的垂直平分线.

$$\therefore ED = EC.$$

$$\text{又 } DC = DE,$$

$$\therefore DC = DE = EC.$$

$\therefore \triangle DCE$ 是等边三角形.

$$\therefore \angle AEB = 60^\circ.$$

$$\therefore \triangle ABE \text{ 是等边三角形.} \quad \dots\dots\dots 8 \text{ 分}$$

27. (本题 10 分)

解: (1) 点 D 的横坐标、纵坐标的实际意义: 当产量为 130 kg 时, 该产品每千克生产成本与销售价相等, 都为 42 元. $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

(2) 设线段 AB 所表示的 y_1 与 x 之间的函数表达式为 $y_1 = k_1x + b_1$.

因为 $y_1 = k_1x + b_1$ 的图像过点 $(0, 60)$ 与 $(90, 42)$,

$$\text{所以 } \begin{cases} b_1 = 60, \\ 90k_1 + b_1 = 42. \end{cases}$$

$$\text{解方程组得 } \begin{cases} k_1 = -0.2, \\ b_1 = 60. \end{cases}$$

这个一次函数的表达式为 $y_1 = -0.2x + 60$ ($0 \leq x \leq 90$). $\dots\dots\dots 5 \text{ 分}$

(3) 设 y_2 与 x 之间的函数表达式为 $y_2 = k_2x + b_2$.

因为 $y_2 = k_2x + b_2$ 的图像过点 $(0, 120)$ 与 $(130, 42)$,

$$\text{所以} \begin{cases} b_2 = 120, \\ 130k_2 + b_2 = 42. \end{cases}$$

$$\text{解方程组得} \begin{cases} k_2 = -0.6, \\ b_2 = 120. \end{cases}$$

这个一次函数的表达式为 $y_2 = -0.6x + 120$ ($0 \leq x \leq 130$).

设产量为 x kg 时, 获得的利润为 W 元.

当 $0 \leq x \leq 90$ 时, $W = x[(-0.6x + 120) - (-0.2x + 60)] = -0.4(x - 75)^2 + 2250$. 所

以, 当 $x = 75$ 时, W 的值最大, 最大值为 2250.

当 $90 \leq x \leq 130$ 时, $W = x[(-0.6x + 120) - 42] = -0.6(x - 65)^2 + 2535$. 当 $x = 90$

时, $W = -0.6 \times (90 - 65)^2 + 2535 = 2160$. 由 $-0.6 < 0$ 知, 当 $x > 65$ 时, W 随 x 的增大而减小, 所以 $90 \leq x \leq 130$ 时, $W \leq 2160$.

因此, 当该产品产量为 75 kg 时, 获得的利润最大, 最大利润是 2250 元.

.....10分