

# 2012 年全新中考数学模拟试题三

(120 分钟)

考 生 须 知	<p>1. 试卷分为试题和答题卡两部分，共 12 页，所有试题均在答题卡上作答。</p> <p>2. 答题前，在答题卡上考生务必将自己的考试编号、姓名填写清楚。</p> <p>3. 把选择题的所选选项填涂在答题卡上；作图题用 2B 铅笔。</p> <p>4. 修改时，用塑料橡皮擦干净，不得使用涂改液。请保持卡面清洁，不要折叠。</p>
------------------	--

## 一、选择题 (本题共 8 个小题，每小题 4 分，共 32 分)

在下列各题的四个备选答案中，只有一个是正确的。

1.  $-3$  的相反数是

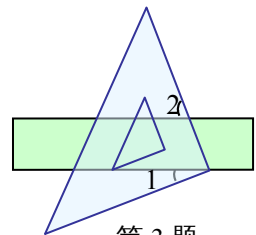
- A. 3      B.  $-3$       C.  $\pm 3$       D.  $-\frac{1}{3}$

2. 温家宝总理在 2010 年 3 月 5 日的十一届全国人大第三次会议的政府工作报告中指出，2010 年，再解决 60 000 000 农村人口的安全饮水问题。将 60 000 000 用科学记数法表示应为

- A.  $6 \times 10^6$     B.  $6 \times 10^7$       C.  $6 \times 10^8$       D.  $60 \times 10^6$

3. 如图，把一块直角三角板的直角顶点放在直尺的一边上，如果  $\angle 1 = 32^\circ$ ，那么  $\angle 2$  的度数是

- A.  $32^\circ$       B.  $58^\circ$       C.  $68^\circ$       D.  $60^\circ$



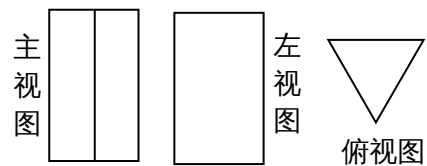
第 3 题

4. 一个几何体的三视图如右图所示，这个几何体是

- A. 圆锥      B. 圆柱      C. 三棱锥      D. 三棱柱

5. 小明要给刚结识的朋友小林打电话，他只记住了电话号码的前 5 位的顺序，后 3 位是 3，6，8 三个数字的某一种排列顺序，但具体顺序忘记了，那么小明第一次就拨通电话的概率是

- A.  $\frac{1}{12}$     B.  $\frac{1}{6}$       C.  $\frac{1}{4}$       D.  $\frac{1}{3}$



第 4 题图

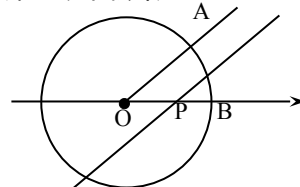
6. 2010 年 3 月份，某市市区一周空气质量报告中某项污染指数的数据是：31，35，31，34，30，32，31，这组数据的中位数、众数分别是

- A. 32，31      B. 31，32      C. 31，31      D. 32，35

7. 若反比例函数  $y = \frac{k}{x}$  的图象经过点  $(m, 3m)$ ，其中  $m \neq 0$ ，则此反比例函数的图象在

- A. 第一、三象限      B. 第一、二象限      C. 第二、四象限      D. 第三、四象限

8. 如图，已知  $\odot O$  是以数轴的原点  $O$  为圆心，半径为 1 的圆， $\angle AOB = 45^\circ$ ，点  $P$  在数轴上运动，若过点  $P$  且与  $OA$  平行的直线与  $\odot O$  有公共点，设  $OP = x$ ，则  $x$  的取值范围是

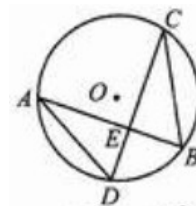


第 8 题

- A.  $-1 \leq x \leq 1$       B.  $-\sqrt{2} \leq x \leq \sqrt{2}$       C.  $0 \leq x \leq \sqrt{2}$       D.  $x > \sqrt{2}$

二、填空题 (本题共 16 分，每小题 4 分)

9. 在函数  $y = \frac{3}{x-2}$  中，自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_。



第 10 题

10. 如图， $CD \perp AB$  于  $E$ ，若  $\angle B = 60^\circ$ ，则  $\angle A =$ \_\_\_\_\_度。

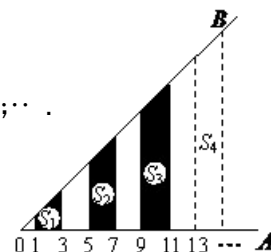
11. 分解因式： $2a^3 - 8a^2 + 8a =$ \_\_\_\_\_。

12. 如图， $\angle AOB = 45^\circ$ ，过  $OA$  上到点  $O$  的距离分别为 1, 3, 5, 7, 9, 11, ... 的点作  $OA$  的垂线与  $OB$

相交，得到并标出一组黑色梯形，它们的面积分别为  $S_1, S_2, S_3, S_4; \dots$ 。

则第一个黑色梯形的面积  $S_1 =$ \_\_\_\_\_；观察图中的规律，

第  $n$  ( $n$  为正整数) 个黑色梯形的面积  $S_n =$ \_\_\_\_\_。

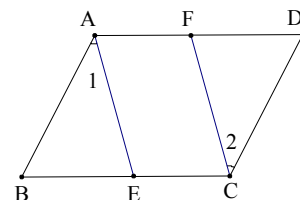


第 12 题

三、解答题 (本题共 25 分，每小题 5 分)

13. 计算： $|\sqrt{3} - 2| + 2010^0 - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1} + 3 \tan 30^\circ$ 。

14. 解分式方程： $\frac{5}{x-2} - \frac{1}{2-x} = 2$



15. 已知：如图，点 E、F 分别为  $\square ABCD$  的 BC、AD 边上的点，且  $\angle 1 = \angle 2$ 。

求证：AE=FC。

16. 已知  $x^2 - 4x + 3 = 0$ ，求  $(x - 1)^2 - 2(1 + x)$  的值。

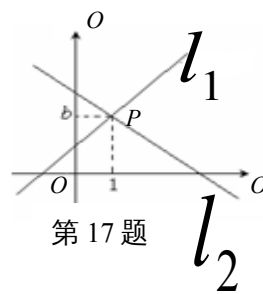
17. 如图，直线  $l_1: y = x + 1$  与直线  $l_2: y = mx + n$  相交于点

$P(1, b)$ 。

(1) 求  $b$  的值；

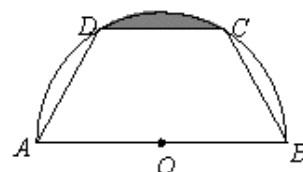
(2) 不解关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} y = x + 1, \\ y = mx + n \end{cases}$ ，直接写出它的解；

(3) 直线  $l_3: y = nx + m$  是否也经过点  $P$ ？请说明理由。



四、解答题 (本题共 10 分, 每小题 5 分)

18. 如图, 有一块半圆形钢板, 直径  $AB=20\text{cm}$ , 计划将此钢板切割成下底为  $AB$  的等腰梯形, 上底  $CD$  的端点在圆周上, 且  $CD=10\text{cm}$ . 求图中阴影部分的面积.

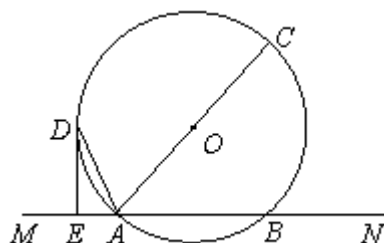


第 18 题

19. 已知, 如图, 直线  $MN$  交  $\odot O$  于  $A, B$  两点,  $AC$  是直径,  $AD$  平分  $\angle CAM$  交  $\odot O$  于  $D$ , 过  $D$  作  $DE \perp MN$  于  $E$ .

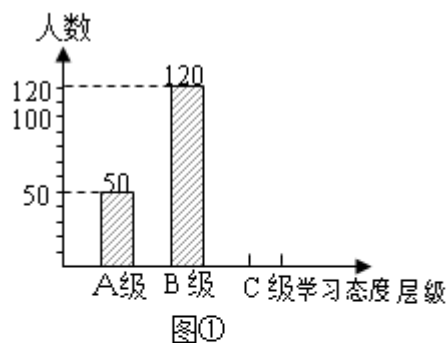
(1) 求证:  $DE$  是  $\odot O$  的切线;

(2) 若  $DE=6\text{cm}$ ,  $AE=3\text{cm}$ , 求  $\odot O$  的半径.

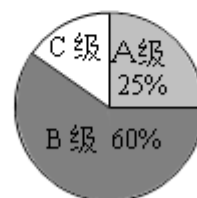


**五、解答题 (本题共 6 分)**

20. 初中生对待学习的态度一直是教育工作者关注的问题之一. 为此, 某区教委对该区部分学校的八年级学生对待学习的态度进行了一次抽样调查 (把学习态度分为三个层级, A 级: 对学习很感兴趣; B 级: 对学习较感兴趣; C 级: 对学习不感兴趣), 并将调查结果绘制成图①和图②的统计图 (不完整).



图①



图②

请根据图中提供的信息, 解答下列问题:

- (1) 此次抽样调查中, 共调查了\_\_\_\_\_名学生;
- (2) 将图①补充完整;
- (3) 求出图②中 C 级所占的圆心角的度数;
- (4) 根据抽样调查结果, 请你估计该区近 20000 名初中生中大约有多少名学生学习态度达标 (达标包括 A 级和 B 级) ?

**六、解答题 (本题共 9 分, 21 小题 5 分, 22 小题 4 分)**

21. 解应用题:

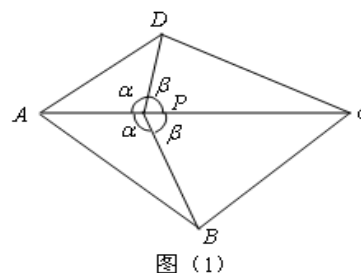
某商场用 2500 元购进 A、B 两种新型节能台灯共 50 盏, 这两种台灯的进价、标价如下表所示.

类型	A 型	B 型
进价(元/盏)	40	65
标价(元/盏)	60	100

- (1) 这两种台灯各购进多少盏?

(2)在每种台灯销售利润不变的情况下，若该商场计划销售这批台灯的总利润不少于 1400 元，问至少需购进 B 种台灯多少盏？

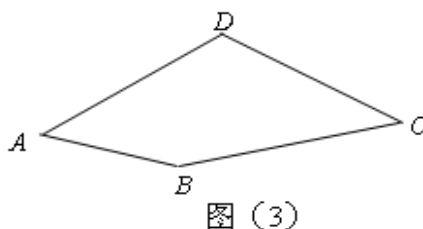
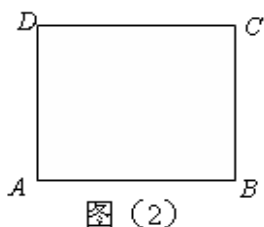
22. 如图 (1)，凸四边形  $ABCD$ ，如果点  $P$  满足  $\angle APD = \angle APB = \alpha$ ，且  $\angle BPC = \angle CPD = \beta$ ，则称点  $P$  为四边形  $ABCD$  的一个半等角点。



(1) 在图 (2) 正方形  $ABCD$  内画一个半等角点  $P$ ，且满足  $\alpha \neq \beta$ ；

(2) 在图 (3) 四边形  $ABCD$  中画出一个半等角点  $P$ ，

保留画图痕迹 (不需写出画法)。



### 七、解答题(共 22 分,其中 23 题 7 分、24 题 8 分、25 题 7 分)

23. 已知：关于  $x$  的一元二次方程  $(m-1)x^2 + (m-2)x - 1 = 0$  ( $m$  为实数)

(1) 若方程有两个不相等的实数根，求  $m$  的取值范围；

(2) 在 (1) 的条件下，求证：无论  $m$  取何值，抛物线  $y = (m-1)x^2 + (m-2)x - 1$  总过  $x$  轴上的一个固定点；

(3) 若  $m$  是整数，且关于  $x$  的一元二次方程  $(m-1)x^2 + (m-2)x - 1 = 0$  有两个不相等的整数根，

把抛物线  $y = (m-1)x^2 + (m-2)x - 1$  向右平移 3 个单位长度，求平移后的解析式。

24. 如图，已知抛物线  $C_1: y = a(x-2)^2 - 5$  的顶点为  $P$ ，与  $x$  轴相交于  $A$ 、 $B$  两点（点  $A$  在点  $B$  的左边），点  $A$  的横坐标是  $-1$ 。

(1) 求  $P$  点坐标及  $a$  的值；

(2) 如图 (1)，抛物线  $C_2$  与抛物线  $C_1$  关于  $x$  轴对称，将抛物线  $C_2$  向左平移，平移后的抛物线记为  $C_3$ ， $C_3$  的顶点为  $M$ ，当点  $P$ 、 $M$  关于点  $A$  成中心对称时，求  $C_3$  的解析式  $y = a(x-h)^2 + k$ ；

(3) 如图 (2)，点  $Q$  是  $x$  轴负半轴上一动点，将抛物线  $C_1$  绕点  $Q$  旋转  $180^\circ$  后得到抛物线  $C_4$ 。抛物线  $C_4$  的顶点为  $N$ ，与  $x$  轴相交于  $E$ 、 $F$  两点（点  $E$  在点  $F$  的左边），当以点  $P$ 、 $N$ 、 $E$  为顶点的三角形是直角三角形时，求顶点  $N$  的坐标。

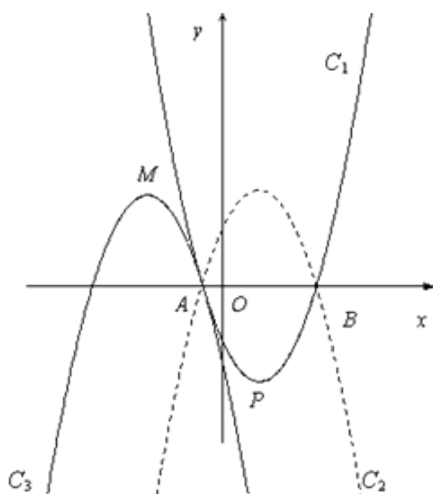


图 1

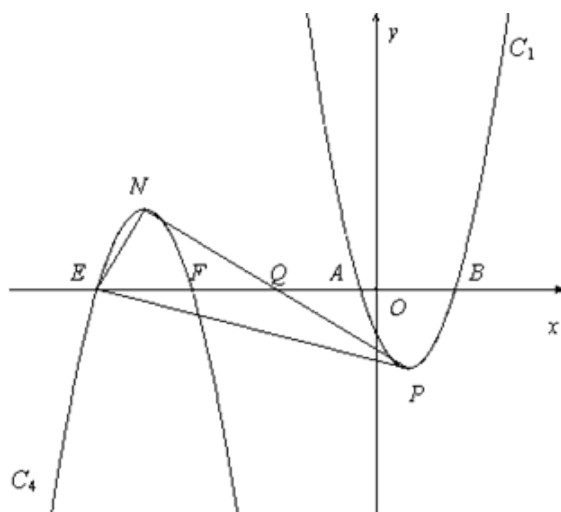


图 2

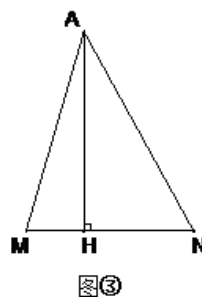
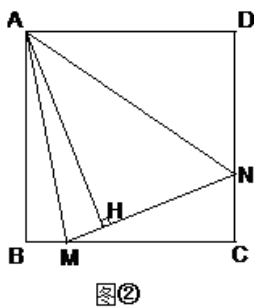
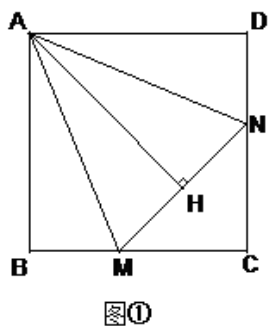
25. 已知，正方形 ABCD 中， $\angle MAN=45^\circ$ ， $\angle MAN$  绕点 A 顺时针旋转，它的两边分别交 CB、DC (或它们的延长线) 于点 M、N， $AH \perp MN$  于点 H。

(1) 如图①，当  $\angle MAN$  绕点 A 旋转到  $BM=DN$  时，请你直接写出 AH 与 AB 的数量关系：\_\_\_\_\_；

(2) 如图②，当  $\angle MAN$  绕点 A 旋转到  $BM \neq DN$  时，(1) 中发现的 AH 与 AB 的数量关系还成立吗？如果不成立请写出理由。如果成立请证明；

(3) 如图③，已知  $\angle MAN=45^\circ$ ， $AH \perp MN$  于点 H，且  $MH=2$ ， $NH=3$ ，求 AH 的长。

(可利用 (2) 得到的结论)



## 答 案

### 一、选择题 (本题共8个小题, 每小题4分, 共32分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	B	B	D	B	C	A	C

### 二、填空题 (本题共 16 分, 每小题 4 分)

题号	9	10	11	12
答案	$x \neq 2$	30	$2a(a-2)^2$	4 (2分) $4(2n-1)$ (2分)

### 三、解答题 (本题共 25 分, 每小题 5 分)

13. 计算:  $|\sqrt{3}-2| + 2010^0 - \left(-\frac{1}{3}\right)^{-1} + 3 \tan 30^\circ$

解: 原式  $= 2 - \sqrt{3} + 1 + 3 + 3 \times \frac{\sqrt{3}}{3}$  4分

$= 6$  5分

14. 解分式方程:  $\frac{5}{x-2} - \frac{1}{2-x} = 2$

解:  $\frac{5}{x-2} + \frac{1}{x-2} = 2$

$5+1=2(x-2)$  .....2分

$2x-4=6$  .....3分

$2x=6+4$

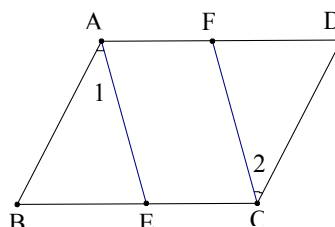
$x=5$  .....4分

经检验  $x=5$  是原方程的解.

所以原方程的解是  $x=5$  . .....5分

15. 证明:  $\because$  四边形 ABCD 是平行四边形,

$\therefore AB=CD, \angle B=\angle D$ .....2分



在 $\triangle ABE$ 与 $\triangle CDF$ 中，

$$\begin{cases} \angle 1 = \angle 2 \\ AB = CD \\ \angle B = \angle D \end{cases}$$

$\therefore \triangle ABE \cong \triangle CDF$ .....4分

$\therefore AE = CF$  .....5分

16. 已知  $x^2 - 4x + 3 = 0$ ，求  $(x - 1)^2 - 2(1 + x)$  的值.

解：  $(x - 1)^2 - 2(1 + x)$

$$= x^2 - 2x + 1 - 2 - 2x \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$$= x^2 - 4x - 1 \dots\dots\dots 3 \text{分}$$

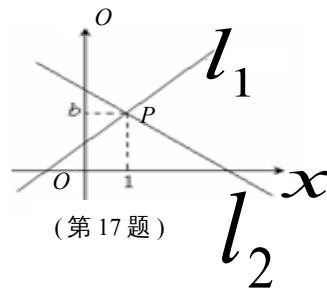
由  $x^2 - 4x + 3 = 0$ ，得  $x^2 - 4x = -3$  .....4分

所以，原式  $= -3 - 1 = -4$  .....5分

17. 解：(1)  $\because (1, b)$  在直线  $y = x + 1$  上，

$\therefore$  当  $x = 1$  时， $b = 1 + 1 = 2$  . ...1分

(2) 解是  $\begin{cases} x = 1, \\ y = 2. \end{cases}$  .....3分



(3) 直线  $y = nx + m$  也经过点  $P$

$\because$  点  $P(1, 2)$  在直线  $y = mx + n$  上，  $\therefore m + n = 2$  .....4分

把  $x = 1$ ，代入  $y = nx + m$ ，得  $n + m = 2$  .

$\therefore$  直线  $y = nx + m$  也经过点  $P$  . .....5分

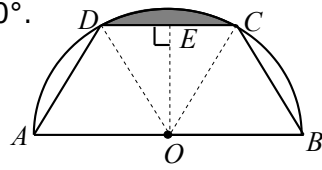
**四、解答题 (本题共 10 分，每小题 5 分)**

18. 解：连结  $OC$ ， $OD$ ，过点  $O$  作  $OE \perp CD$  于点  $E$ .....1分

$\because OE \perp CD$ ， $\therefore CE = DE = 5$ ，

$$\therefore OE = \sqrt{CO^2 - CE^2} = \sqrt{10^2 - 5^2} = 5, \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$\therefore \angle OED = 90^\circ, DE = \frac{1}{2} OD, \therefore \angle DOE = 30^\circ, \angle DOC = 60^\circ.$



$\therefore S_{\text{扇形}} = \frac{60\pi \times 10^2}{360} = \frac{50\pi}{3} \text{ (cm}^2\text{)} \dots\dots\dots 3 \text{分}$

$S_{\triangle OCD} = OE \cdot CD = 25 \text{ (cm}^2\text{)} \dots\dots\dots 4 \text{分}$

$\therefore S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形}} - S_{\triangle OCD} = (\pi - 25) \text{ cm}^2$

$\therefore$ 阴影部分的面积为  $(\pi - 25) \text{ cm}^2.$   $\dots\dots\dots 5 \text{分}$

说明：不答不扣分。

19. (1) 证明：连接 OD .

$\therefore OA = OD,$

$\therefore \angle OAD = \angle ODA .$

$\therefore AD$  平分  $\angle CAM,$

$\therefore \angle OAD = \angle DAE ,$

$\therefore \angle ODA = \angle DAE .$

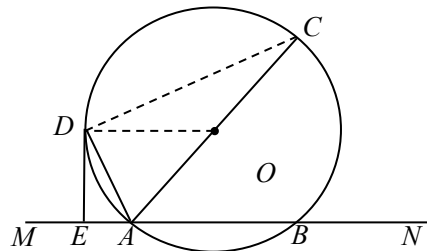
$\therefore DO \parallel MN .$

$\therefore DE \perp MN ,$

$\therefore DE \perp OD . \dots\dots\dots 1 \text{分}$

$\therefore D$  在  $\odot O$  上,

$\therefore DC$  是  $\odot O$  的切线 .  $\dots\dots\dots 2 \text{分}$



(2) 解： $\therefore \angle AED = 90^\circ, DE = 6, AE = 3,$

$\therefore AD = \sqrt{DE^2 + AE^2} = \sqrt{6^2 + 3^2} = 3\sqrt{5} . \dots\dots\dots 3 \text{分}$

连接 CD .  $\therefore AC$  是  $\odot O$  的直径,

$\therefore \angle ADC = \angle AED = 90^\circ .$

$\therefore \angle CAD = \angle DAE ,$

$\therefore \triangle ACD \sim \triangle ADE . \dots\dots\dots 4 \text{分}$

$\therefore \frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AD} .$

$\therefore \frac{3\sqrt{5}}{3} = \frac{AC}{3\sqrt{5}} .$

$\therefore AC = 15 \text{ (cm)} .$

∴ ⊙O 的半径是 7.5cm . .....5 分

(说明：用三角函数求 AC 长时，得出  $\tan\angle DAC = 2$  时，可给 4 分.)

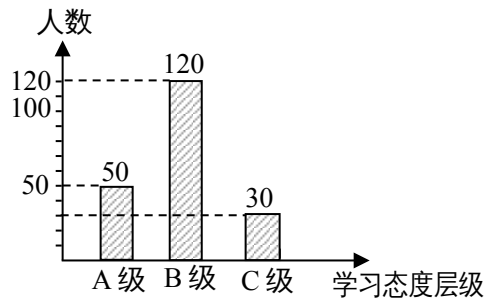
**五、解答题 (本题共 6 分)**

20 . (1) 200 ; .....1 分

(2)  $200 - 120 - 50 = 30$  (人) .

画图正确 .

3 分



(3) C 所占圆心角度数  $= 360^\circ \times (1 - 25\% - 60\%) = 54^\circ$  .

4 分

(4)  $20000 \times (25\% + 60\%) = 17000$  (名)

5 分

∴ 估计该区初中生中大约有 17000 名学生学习态度达标 .

6 分

**六、解答题 (本题共 9 分，21 小题 5 分，22 小题 4 分)**

21 . 解：(1) 设 A 型台灯购进  $x$  盏，B 型台灯购进  $y$  盏 . .....1 分

根据题意，得 
$$\begin{cases} x + y = 50 \\ 40x + 65y = 2500 \end{cases}$$
 2 分

解得： 
$$\begin{cases} x = 30 \\ y = 20 \end{cases}$$
 3 分

(2) 设购进 B 种台灯  $m$  盏.

根据题意，得  $35m + 20(50 - m) \geq 1400$

解得，  $m \geq \frac{80}{3}$  4 分

答：A 型台灯购进 30 盏，B 型台灯购进 20 盏；要使销售这批台灯的总利润不少于

1400 元，至少需购进 B 种台灯 27 盏 .....5 分

22 . 解 :

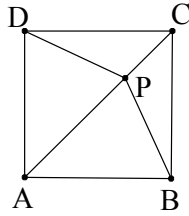


图 (2)

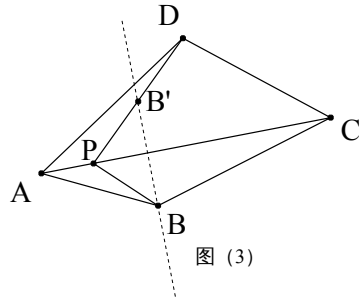


图 (3)

(1) 所画的点  $P$  在  $AC$  上且不是  $AC$  的中点和  $AC$  的端点 . (如图 (2)) .....2 分

(2) 画点  $B$  关于  $AC$  的对称点  $B'$  , 延长  $DB'$  交  $AC$  于点  $P$  , 点  $P$  为所求 (不写文字说明不扣分) .

.....4 分

(说明 : 画出的点  $P$  大约是四边形  $ABCD$  的半等角点 , 而无对称的画图痕迹 , 给 1 分)

**七、解答题(共 22 分,其中 23 题 7 分、24 题 8 分, 25 题 7 分)**

23 . 解 : (1)  $\Delta = (m - 2)^2 + 4(m - 1) = m^2$

$\therefore$  方程有两个不相等的实数根,

$\therefore m \neq 0$  .....1 分

$\therefore m - 1 \neq 0$ ,

$\therefore m$  的取值范围是  $m \neq 0$ , 且  $m \neq 1$  .....2 分

(2) 证明 : 令  $y = 0$  得 ,  $(m - 1)x^2 + (m - 2)x - 1 = 0$

$$\therefore x = \frac{-(m - 2) \pm \sqrt{m^2}}{2(m - 1)} = \frac{-(m - 2) \pm m}{2(m - 1)}$$

$$\therefore x_1 = \frac{-m + 2 - m}{2(m - 1)} = -1, x_2 = \frac{-m + 2 + m}{2(m - 1)} = \frac{1}{m - 1} \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$\therefore$  抛物线与  $x$  轴的交点坐标为  $(-1, 0)$  ,  $(\frac{1}{m - 1}, 0)$  ,

$\therefore$  无论  $m$  取何值 , 抛物线  $y = (m - 1)x^2 + (m - 2)x - 1$  总过定点  $(-1, 0)$  .....5 分

(3)  $\because x = -1$  是整数  $\therefore$  只需  $\frac{1}{m-1}$  是整数.

$\because m$  是整数, 且  $m \neq 0, m \neq 1$

$\therefore m = 2$  .....6分

当  $m = 2$  时, 抛物线为  $y = x^2 - 1$ .

把它的图象向右平移 3 个单位长度, 得到的抛物线解析式为

$y = (x - 3)^2 - 1 = x^2 - 6x + 8$  .....7分

24. 解: (1) 由抛物线  $C_1: y = a(x - 2)^2 - 5$  得顶点 P 的坐标为 (2, -5) .....1分

$\because$  点 A (-1, 0) 在抛物线  $C_1$  上  $\therefore a = \frac{5}{9}$  .....2分

(2) 连接 PM, 作  $PH \perp x$  轴于 H, 作  $MG \perp x$  轴于 G.

$\because$  点 P、M 关于点 A 成中心对称,

$\therefore$  PM 过点 A, 且  $PA = MA$ .

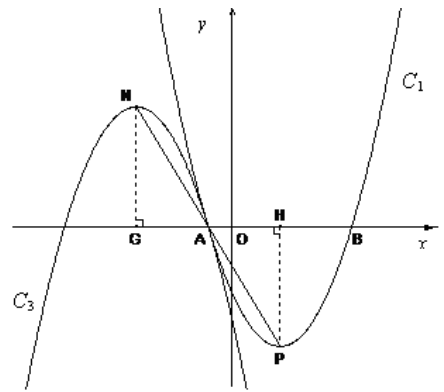
$\therefore \triangle PAH \cong \triangle MAG$ .

$\therefore MG = PH = 5, AG = AH = 3$ .

$\therefore$  顶点 M 的坐标为 (-4, 5) .....3分

$\because$  抛物线  $C_2$  与  $C_1$  关于 x 轴对称, 抛物线  $C_3$  由  $C_2$  平移得到

$\therefore$  抛物线  $C_3$  的表达式  $y = -\frac{5}{9}(x + 4)^2 + 5$ . .....4分



(3)  $\because$  抛物线  $C_4$  由  $C_1$  绕 x 轴上的点 Q 旋转  $180^\circ$  得到

$\therefore$  顶点 N、P 关于点 Q 成中心对称.

由 (2) 得点 N 的纵坐标为 5.

设点 N 坐标为 (m, 5), 作  $PH \perp x$  轴于 H, 作  $NG \perp x$  轴于 G, 作  $PR \perp NG$  于 R.

$\because$  旋转中心 Q 在 x 轴上,

$\therefore EF = AB = 2AH = 6$ .

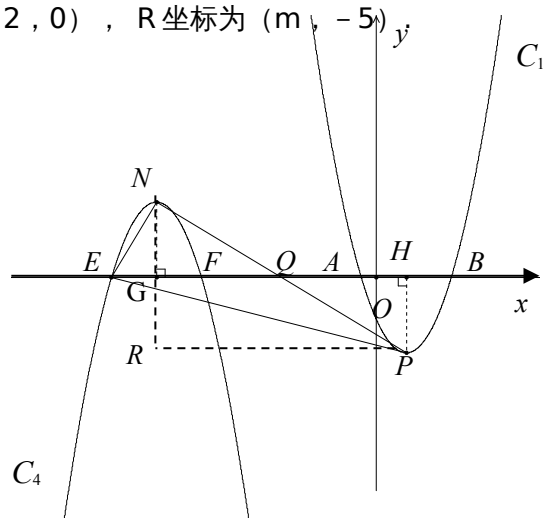
$\therefore EG = 3$ , 点 E 坐标为 (m - 3, 0), H 坐标为 (2, 0), R 坐标为 (m, -5)

根据勾股定理, 得

$$PN^2 = NR^2 + PR^2 = m^2 - 4m + 104,$$

$$PE^2 = PH^2 + HE^2 = m^2 - 10m + 50$$

$$NE^2 = 5^2 + 3^2 = 34$$



① 当  $\angle PNE = 90^\circ$  时,  $PN^2 + NE^2 = PE^2$ ,

解得  $m = -\frac{44}{3}$ ,  $\therefore N$  点坐标为  $(-\frac{44}{3}, 5)$

② 当  $\angle PEN = 90^\circ$  时,  $PE^2 + NE^2 = PN^2$ ,

解得  $m = -\frac{10}{3}$ ,  $\therefore N$  点坐标为  $(-\frac{10}{3}, 5)$ .

③  $\because PN > NR = 10 > NE$ ,  $\therefore \angle NPE \neq 90^\circ$  .....7分

综上所述, 当  $N$  点坐标为  $(-\frac{44}{3}, 5)$  或  $(-\frac{10}{3}, 5)$  时, 以点  $P$ 、 $N$ 、 $E$  为顶点的三角形是直角三角形. ....8分

说明: 点  $N$  的坐标都求正确给 8 分, 不讨论③不扣分.

25. 解: (1) 如图①  $AH=AB$ .....1分

(2) 数量关系成立.如图②, 延长  $CB$  至  $E$ , 使  $BE=DN$

$\because ABCD$  是正方形

$\therefore AB=AD$ ,  $\angle D=\angle ABE=90^\circ$

$\therefore Rt\triangle AEB \cong Rt\triangle AND$ .....3分

$\therefore AE=AN$ ,  $\angle EAB=\angle NAD$

$\therefore \angle EAM=\angle NAM=45^\circ$

$\because AM=AM$

$\therefore \triangle AEM \cong \triangle ANM$ .....4分

$\because AB$ 、 $AH$  是  $\triangle AEM$  和  $\triangle ANM$  对应边上的高,

$\therefore AB=AH$ .....5分

(3) 如图③分别沿  $AM$ 、 $AN$  翻折  $\triangle AMH$  和  $\triangle ANH$ ,

得到  $\triangle ABM$  和  $\triangle AND$

$\therefore BM=2$ ,  $DN=3$ ,  $\angle B=\angle D=\angle BAD=90^\circ$

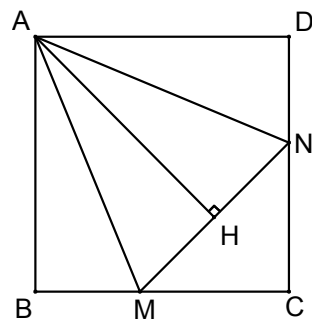
分别延长  $BM$  和  $DN$  交于点  $C$ , 得正方形  $ABCE$ .

由 (2) 可知,  $AH=AB=BC=CD=AD$ .

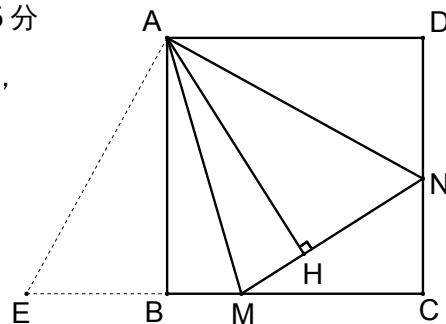
设  $AH=x$ , 则  $MC=x-2$ ,  $NC=x-3$

在  $Rt\triangle MCN$  中, 由勾股定理, 得

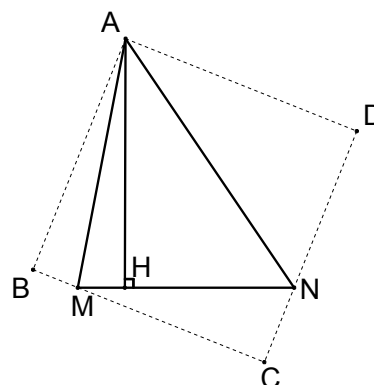
$$MN^2 = MC^2 + NC^2$$



图①



图②



$$\therefore 5^2 = (x - 2)^2 + (x - 3)^2 \dots\dots\dots 6 \text{分}$$

解得  $x_1 = 6, x_2 = -1$  (不符合题意, 舍去)

$$\therefore AH = 6 \dots\dots\dots 7 \text{分}$$