

邵阳市 2006 年初中毕业学业考试试题卷（课改区）

数学试题

温馨提示：考试时间为 120 分钟，试卷满分为 120 分。本学科考试可使用计算器。

一. 选一选（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。认真思考，相信你一定会选准）

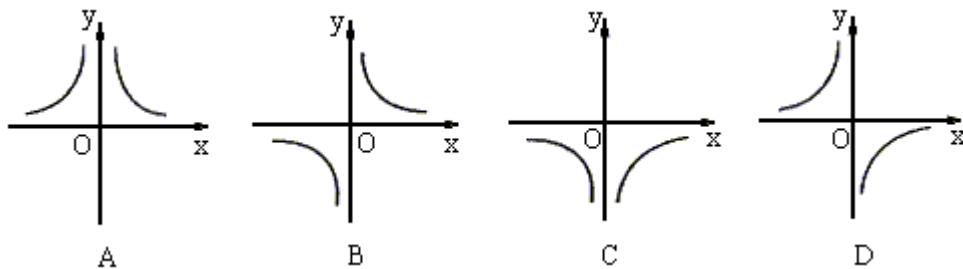
1.  $-\frac{1}{5}$  的相反数为（ ）

- A.  $\frac{1}{5}$       B. 5      C. -5      D.  $-\frac{1}{5}$

2. 下列各数与  $\sqrt{7}$  最接近的是（ ）

- A. 2.5      B. 2.6      C. 2.7      D. 2.8

3. 函数  $y = -\frac{2}{x}$  的大致图象是（ ）



4. 一元二次方程  $x^2 = 2x$  的解为（ ）

- A. 0      B. 2      C. 0, -2      D. 0, 2

5. 下列图形中，属于轴对称图形的个数为（ ）



- A. 4      B. 3      C. 2      D. 1

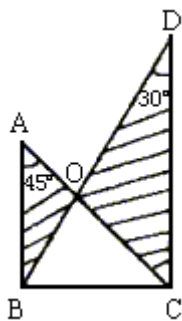
6. 已知  $\odot O$  的半径为 3cm，点 P 是直线  $l$  上一点，OP 长为 5cm，则直线  $l$  与  $\odot O$  的位置关系为（ ）

- A. 相交      B. 相切  
C. 相离      D. 相交、相切、相离都有可能

7. 同时抛掷两枚硬币，每次出现正面都向上的概率为（ ）

- A.  $\frac{1}{4}$       B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{1}{2}$       D.  $\frac{3}{4}$

8. 将一副三角板按图（一）叠放，则 $\triangle AOB$ 与 $\triangle DOC$ 的面积之比等于（ ）



(一)

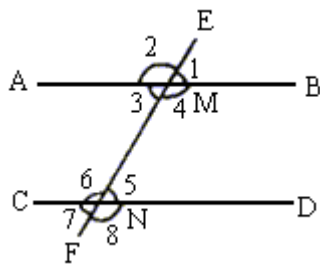
- A.  $\frac{1}{\sqrt{3}}$       B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{1}{3}$       D.  $\frac{1}{4}$

二. 填一填（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。多动脑筋，相信你一定能填对）

9. 分解因式： $4a^2 - 4ab + b^2 =$  \_\_\_\_\_.

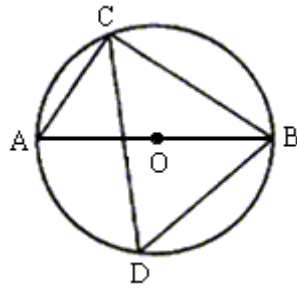
10. 我国“杂交水稻之父”袁隆平主持研究的某种超级杂交稻平均亩产 820 千克。某地今年计划栽插这种超级杂交稻 30 万亩，预计该地今年这种超级杂交稻的总产量是\_\_\_\_\_千克。（用科学记数法表示）

11. 如图（二），设  $AB \parallel CD$ ，截线  $EF$  与  $AB$ 、 $CD$  分别相交于  $M$ 、 $N$  两点。请你从中选出两个你认为相等的角\_\_\_\_\_。



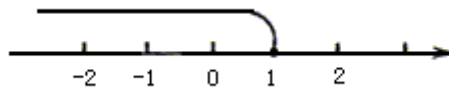
(二)

12. 如图（三）所示，在 $\odot O$ 中， $AB$ 是 $\odot O$ 的直径， $\angle ACB$ 的角平分线  $CD$  交 $\odot O$ 于  $D$ ，则 $\angle ABD =$ \_\_\_\_\_度。



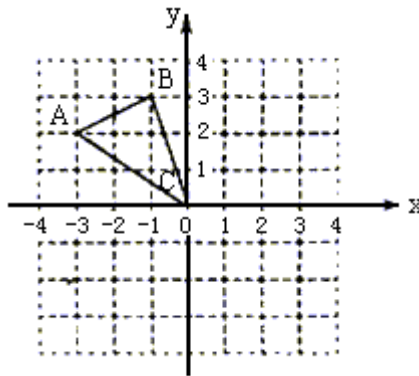
(三)

13. 不等式的解集在数轴上表示如图(四)所示, 则该不等式可能是\_\_\_\_\_。



(四)

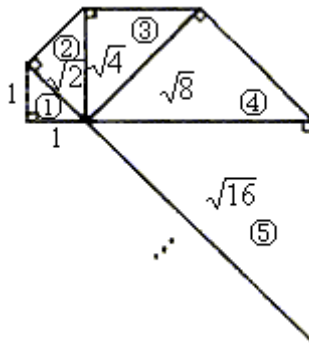
14. 如图(五), 若将 $\triangle ABC$ 绕点O顺时针旋转 $180^\circ$ 后得到 $\triangle A'B'C'$ , 则A点的对应点A'点的坐标是\_\_\_\_\_。



(五)

15. 某市教育局为了解该市2006年九年级学生的身体素质情况, 随机抽取了1000名九年级学生进行检测, 身体素质达标率为95%。请你估计该市12万名九年级学生中, 身体素质达标的大约有\_\_\_\_\_万人。

16. 图(六)中的螺旋形由一系列等腰直角三角形组成, 其序号依次为①、②、③、④、⑤……, 则第n个等腰直角三角形的斜边长为\_\_\_\_\_。



(六)

三. 算一算（本大题共有 3 小题，17~18 小题每小题 5 分，19 小题 6 分，共 16 分。细心计算，你一定会解答正确）

17. 计算： $\sqrt{(-2)^2} + \sin 60^\circ - \sqrt[3]{27} + \left(\frac{1}{3}\right)^0$ （结果保留两位有效数字）

18. 对于试题：“先化简，再求值： $\frac{x-3}{x^2-1} - \frac{1}{1-x}$ ，其中  $x=2$ 。”某同学写出了如下解答：

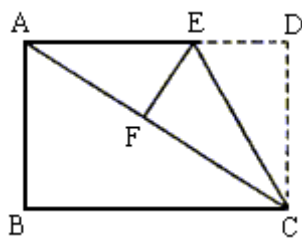
$$\begin{aligned} \text{解：} \quad \frac{x-3}{x^2-1} - \frac{1}{1-x} &= \frac{x-3}{(x+1)(x-1)} - \frac{1}{x-1} \\ &= \frac{x-3}{(x+1)(x-1)} - \frac{x+1}{(x+1)(x-1)} \\ &= x-3 - (x+1) \\ &= x-3+x+1 \\ &= 2x-2 \end{aligned}$$

当  $x=2$  时，原式  $= 2 \times 2 - 2 = 2$

她的解答正确吗？如不正确，请你写出正确解答。

19. 如图（七），在矩形  $ABCD$  中， $AB=6$ ， $BC=8$ 。将矩形  $ABCD$  沿  $CE$  折叠后，使点  $D$  恰好落在对角线  $AC$  上的点  $F$  处。

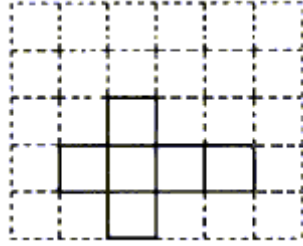
- (1) 求  $EF$  的长；
- (2) 求梯形  $ABCE$  的面积。



(七)

四. 想一想（本大题共有 2 小题，每小题 6 分，共 12 分。大胆实践，严格推理，你一定会成功）

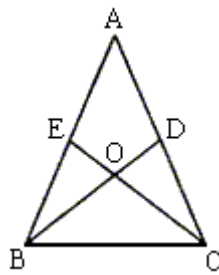
20. “六·一”儿童节时，阿兰准备用硬纸片通过裁剪、折叠制作一个封闭的正方体礼品盒。她先在硬纸片上设计了如图（八）所示的裁剪方案（实线部分），经裁剪、折叠后成为一个封闭的正方体礼品盒。请你参照图（八），帮她设计另外两种不同的裁剪方案，使之经裁剪、折叠后也能成为一个封闭的正方体礼品盒。



(八)

21. 本小题提供了两个备选题, 请你从下面的 21-1 和 21-2 中**任选一题**予以解答。

21-1. 如图(九), 在 $\triangle ABC$ 中,  $D$ 、 $E$ 分别是  $AC$ 、 $AB$  上的点,  $BD$  与  $CE$  交于点  $O$ , 给出下列四个条件: ①  $\angle EBO = \angle DCO$ ; ②  $\angle BEO = \angle CDO$ ; ③  $BE = CD$ ; ④  $OB = OC$ 。

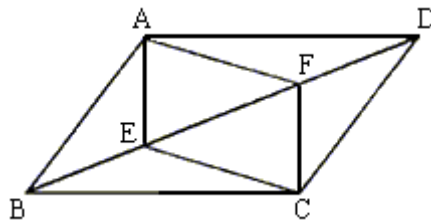


(九)

(1) 上述四个条件中, 哪两个条件可判定 $\triangle ABC$ 是等腰三角形: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_。

(2) 根据你所选的条件, 证明 $\triangle ABC$ 是等腰三角形。

21-2. 如图(十),  $E$ 、 $F$ 是平行四边形  $ABCD$  对角线  $BD$  上的两点, 给出下列三个条件: ①  $BE = DF$ ; ②  $\angle AEB = \angle DFC$ ; ③  $AF \parallel EC$ 。请你从中选择一个适当的条件 \_\_\_\_\_, 使四边形  $AECF$  是平行四边形, 并证明你的结论。



(十)

五. 用一用 (本大题共有 4 小题, 每小题 8 分, 共 32 分。注意数学建模, 你一定可以学以致用)

22. 2006 年“五·一”节, 小华、小颖、小明相约到“心连心”超市调查“农夫山泉”矿泉水的日销售情况。下图是调查后三位同学进行交流的情景。



请你根据上述对话，解答下列问题：

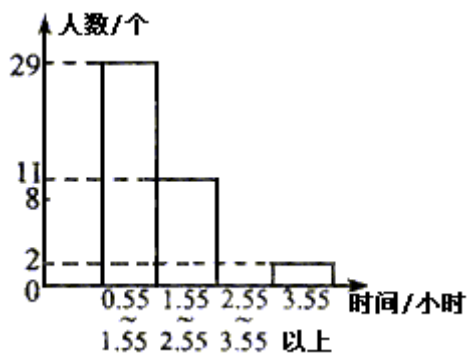
- (1) 该超市的每瓶“农夫山泉”矿泉水的标价为多少元；
- (2) 该超市今天销售了多少瓶“农夫山泉”矿泉水。

(温馨提示：利润 = 售价 - 进价，利润率 =  $\frac{\text{利润}}{\text{进价}} \times 100\%$ )

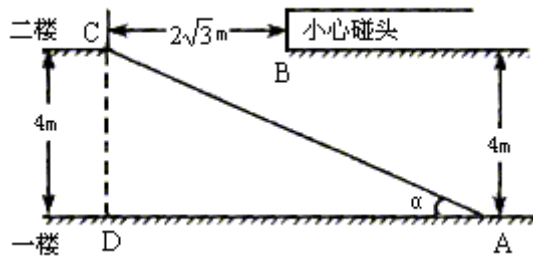
23. 邵阳市某校为落实“八荣八耻”的实施，开展了“孝敬父母，从做家务事做起”的活动。为了解活动实施情况，该校随机抽取九年级学生 50 名，调查他们一周（按七天计算）做家务所用的时间（单位：小时），得到一组数据，并绘制成下表。请根据该表完成下列各题。

时间（单位：小时）	0.55~1.55	1.55~2.55	2.55~3.55	3.55 以上
人数（单位：个）	29	11	8	2

- (1) 根据上表中的数据补全条形统计图；
- (2) 这组数据的中位数落在\_\_\_\_\_范围内；
- (3) 根据以上信息判断，被调查的 50 名学生中，每周做家务所用的时间不超过 1.55 小时的学生所占百分比是\_\_\_\_\_。



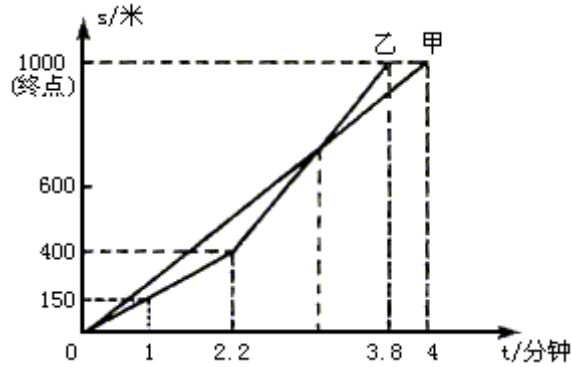
24. 邵阳市某大型超市为方便顾客购物，准备在一至二楼之间安装电梯，如图（十一）所示，楼顶与地面平行。要使身高 2 米以下的人在笔直站立的情况下搭乘电梯时，在 B 处不碰到头部。请你帮该超市设计，电梯与一楼地面的夹角  $\alpha$  最小为多少度？



(十一)

25. 百舸竞渡，激情飞扬。为纪念爱国诗人屈原，邵阳市在资江河隆重举行了“海洋明珠杯”龙舟赛。图（十二）是甲、乙两支龙舟队在比赛时的路程  $s$ （米）与时间  $t$ （分钟）之间的函数关系图象，请你根据图象回答下列问题：

- (1) 1.8 分钟时，哪支龙舟队处于领先地位；
- (2) 在这次龙舟比赛中，哪支龙舟队先到达终点；
- (3) 比赛开始多少时间后，先到达终点的龙舟队就开始领先。



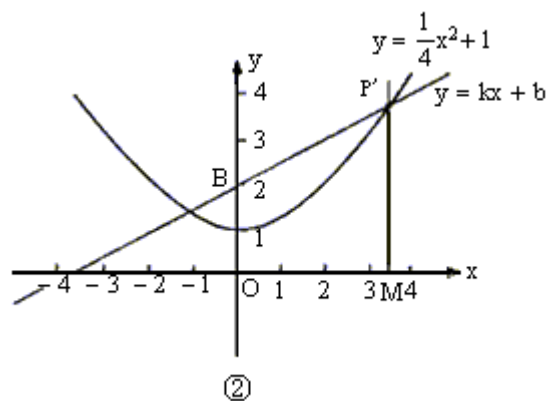
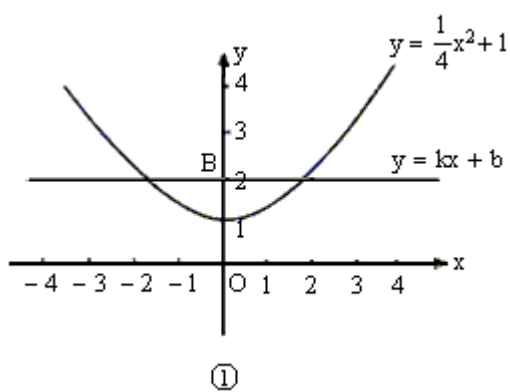
(十二)

六. 试一试（本大题 12 分。反复尝试，你一定有所收获）

26. 如图（十三），已知抛物线  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ ，直线  $y = kx + b$  经过点  $B(0, 2)$

- (1) 求  $b$  的值；
- (2) 将直线  $y = kx + b$  绕着点  $B$  旋转到与  $x$  轴平行的位置时（如图①），直线与抛物线  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$  相交，其中一个交点为  $P$ ，求出点  $P$  的坐标；
- (3) 将直线  $y = kx + b$  继续绕着点  $B$  旋转，与抛物线  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$  相交，其

中一个交点为  $P'$ （如图②），过点  $P'$  作  $x$  轴的垂线  $P'M$ ，点  $M$  为垂足。是否存在这样的点  $P'$ ，使  $\triangle P'BM$  为等边三角形？若存在，请求出点  $P'$  的坐标；若不存在，请说明理由。



(十三)

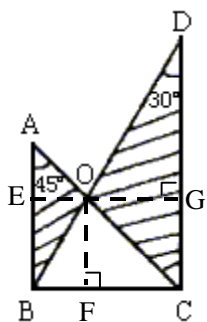


## 【试题答案】

一. 选一选

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| 1. A | 2. B | 3. D | 4. D |
| 5. B | 6. D | 7. A |      |
| 8. C |      |      |      |

**提示：**如图，过点O分别作OE⊥AB于E，OF⊥BC于F，OG⊥CD于G



则OF = OG =  $\sqrt{3}$ OE, DC =  $\sqrt{3}$ BC =  $\sqrt{3}$ AB

$$\therefore \frac{S_{\triangle AOB}}{S_{\triangle DOC}} = \frac{\frac{1}{2}AB \cdot OE}{\frac{1}{2}DC \cdot OG} = \frac{\frac{1}{2}AB \cdot OE}{\frac{1}{2} \cdot \sqrt{3}AB \cdot \sqrt{3}OE} = \frac{1}{3}$$

二. 填一填

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| 9. $(2a - b)^2$                      | 10. $2.46 \times 10^8$ ( $820 \times 300000 = 246000000$ ) |
| 11. $\angle 1 = \angle 5 \dots\dots$ | 12. $45^\circ$   |
| 13. $x \leq 1$                       | 14. $A'(3, -2)$  |
| 15. 11.4 万人                          | 16. $\sqrt{2^n}$   |

三. 算一算

17. **解：**原式 =  $2 + \frac{\sqrt{3}}{2} - 3 + 1 = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx 0.87$

18. 不正确。

**解：**

$$\begin{aligned} \frac{x-3}{x^2-1} - \frac{1}{1-x} &= \frac{x-3}{(x+1)(x-1)} + \frac{x+1}{(x+1)(x-1)} \\ &= \frac{2x-2}{(x+1)(x-1)} \\ &= \frac{2}{x+1} \end{aligned}$$

---

当 $x = 2$ 时, 原式  $= \frac{2}{3}$

19. **解:** 如图(七), 设  $EF = x$

依题意知:  $\triangle CDE \cong \triangle CFE$

$\therefore DE = EF = x, CF = CD = 6$

$$AC = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$\therefore AF = AC - CF = 4, AE = AD - DE = 8 - x$

在  $Rt\triangle AEF$  中, 有  $AE^2 = AF^2 + EF^2$

$$\text{即 } (8 - x)^2 = 4^2 + x^2$$

$\therefore x = 3$

即  $EF = 3$

(2) 由(1)知:  $AE = 8 - 3 = 5$

$$\therefore S_{\text{梯形}ABCE} = \frac{(AE + BC) \cdot AB}{2} = \frac{(5 + 8) \times 6}{2} = 39$$

四. 想一想

20. 略

21-1. (1)  $\angle EBO = \angle DCO, OB = OC$

(2) **证明:**  $\because OB = OC, \therefore \angle OBC = \angle OCB$

又  $\angle EBO = \angle DCO, \therefore \angle OBC + \angle EBO = \angle OCB + \angle DCO$

即  $\angle ABC = \angle ACB$

$\therefore AB = AC$

21-2. 选择条件:  $BE = DF$

**证明:** 连  $AC$  交  $BD$  于  $O$  点

$\because$  平行四边形  $ABCD$  中,  $AC, BD$  为对角线

$\therefore OA = OC, OB = OD$

又  $BE = DF, \therefore OE = OF$

$\therefore AECF$  是平行四边形

五. 用一用

22. (1) 设该超市的每瓶矿泉水的标价为  $x$  元

$$80\%x - 1 = 1 \times 20\%$$

$$x = 1.5$$

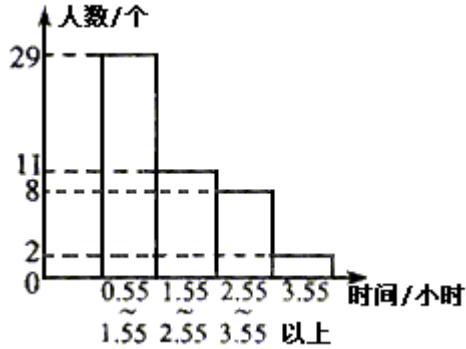
**答:** 该超市的每瓶矿泉水的标价为 1.5 元。

(2) 由(1)知售价为  $1.5 \times 80\% = 1.2$  元

$$\therefore \text{销售量} = \frac{360}{1.2} = 300 \text{ (瓶)}$$

**答：**该超市今天销售了 300 瓶“农夫山泉”矿泉水。

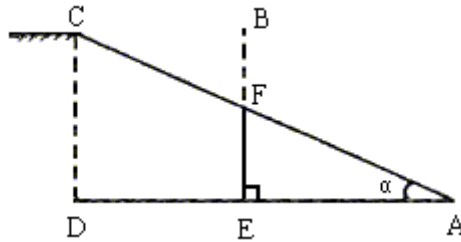
23. **解：**(1)



(2) 0.55~1.55

(3) 58%

24. **解：**如图，过点 B 作  $BE \perp AD$  交 AD 于 E，交 AC 于 F



依题意有：BF = 2，DE = BC =  $2\sqrt{3}$

$\because CD = 4$ ， $\therefore EF = 2$

$$\text{又 } \frac{EF}{CD} = \frac{AE}{AD}, \therefore \frac{2}{4} = \frac{AE}{AE + 2\sqrt{3}}$$

$$\therefore AE = 2\sqrt{3}$$

$$\text{在 Rt}\triangle AEF \text{ 中, } \tan \alpha = \frac{EF}{AE} = \frac{2}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore \angle \alpha = 30^\circ$$

**答：**电梯与一楼地面的夹角  $\alpha$  最小为  $30^\circ$ 。

25. **解：**如图：

(1) 1.8 分钟时，甲龙舟队处于领先地位。

(2) 乙龙舟队先到达终点。

(3) 设甲龙舟队的解析式为  $y=kx$

---

则  $1000 = 4k_1$ ,  $k_1 = 250$

∴ 甲龙舟队的解析式为  $y = 250x$

设乙龙舟队2.2分钟后的解析式为  $y = k_2x + b$

$$\text{则} \begin{cases} 400 = 2.2k_2 + b \\ 1000 = 3.8k_2 + b \end{cases}$$

解得:  $k_2 = 375$ ,  $b = -425$

∴ 乙龙舟队2.2分钟后的解析式为  $y = 375x - 425$

$$\text{依题意有} \begin{cases} y = 250x \\ y = 375x - 425 \end{cases}$$

$$\therefore \begin{cases} x = 3.4 \\ y = 850 \end{cases}$$

∴ 比赛开始 3.4 分钟后, 乙龙舟队开始领先

#### 六. 试一试

26. **解:** (1) ∵ 直线  $y = kx + b$  过点 B (0, 2)

$$\therefore b = 2$$

(2)  $y = kx + b$  绕点 B 旋转到与 x 轴平行, 即  $y = 2$

$$\text{依题意有: } \frac{1}{4}x^2 + 1 = 2$$

$$x = \pm 2$$

$$\therefore P(2, 2) \text{ 或 } P(-2, 2)$$

(3) 假设存在点  $P'(x_0, y_0)$ , 使  $\triangle P'BM$  为等边三角形

如图, 则  $\angle BP'M = 60^\circ$

$$P'M = y_0$$

$$P'B = 2(P'M - 2) = 2(y_0 - 2)$$

且  $P'M = P'B$

$$\text{即 } y_0 = 2(y_0 - 2)$$

$$y_0 = 4$$

又点  $P'$  在抛物线  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$  上

$$\therefore \frac{1}{4}x^2 + 1 = 4$$

---

$$x = \pm 2\sqrt{3}$$

$\therefore$  当直线  $y = kx + b$  绕点  $B$  旋转时与抛物线  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$  相交，存在一个交点  $P'$

$(2\sqrt{3}, 4)$  或  $P'(-2\sqrt{3}, 4)$

使  $\triangle P'BM$  为等边三角形