



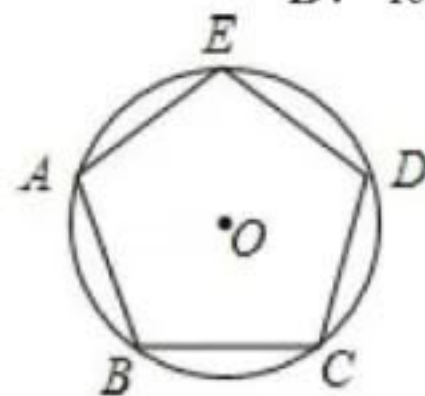
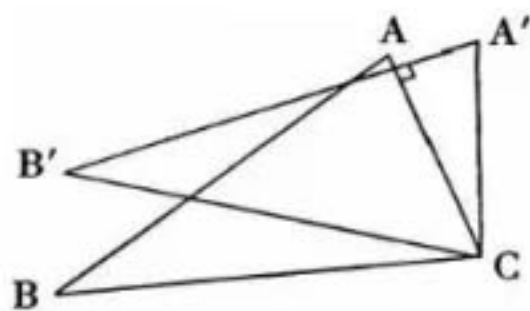
初三数学 12 月学习效果检测 2019.12

学校_____ 班级_____ 学号_____ 姓名_____

一、选择题 (每题 3 分 共 24 分)

1. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $BC=3$, $AB=5$, 则 $\sin A$ 的值是 ()
- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{3}{4}$
2. 已知点 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 是反比例函数 $y = -\frac{3}{x}$ 的图象上的两点, 若 $x_1 < 0 < x_2$, 则下列结论正确的是 ()
- A. $y_1 < 0 < y_2$ B. $y_2 < 0 < y_1$ C. $y_1 < y_2 < 0$ D. $y_2 < y_1 < 0$
3. 如图, 将 $\triangle ABC$ 绕着点 C 按顺时针方向旋转 20° , B 点落在 B' 位置, A 点落在 A' 位置, 若 $AC \perp A'B'$, 则 $\angle BAC$ 的度数是 ()

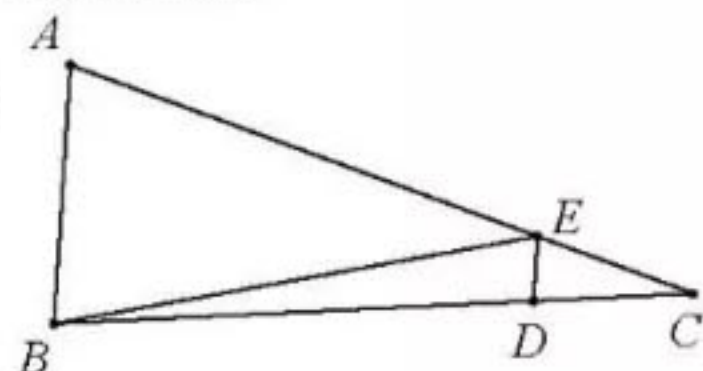
- A. 50° B. 60° C. 70° D. 40°



4. 如图, $\odot O$ 为正五边形 $ABCDE$ 的外接圆, $\odot O$ 的半径为 2, 则 \widehat{AB} 的长为 ()
- A. $\frac{\pi}{5}$ B. $\frac{2\pi}{5}$ C. $\frac{3\pi}{5}$ D. $\frac{4\pi}{5}$
5. 袋子中装有 4 个黑球、2 个白球, 这些球的形状、大小、质地等完全相同, 即除颜色外无其他差别. 在看不到球的情况下, 随机从袋子中摸出 1 个球. 下面说法正确的是 ()
- A. 这个球一定是黑球 B. 这个球一定是白球
- C. “摸出黑球”的可能性大 D. “摸出黑球”和“摸出白球”的可能性一样大

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, D 、 E 分别是 BC 、 AC 上的点, 且 $DE \parallel AB$,

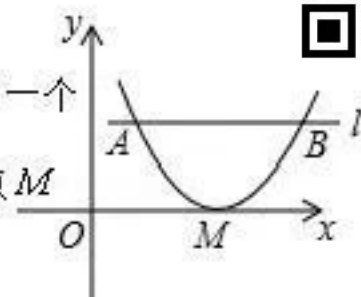
若 $S_{\triangle CDE} : S_{\triangle BDE} = 1 : 3$, 则 $S_{\triangle CDE} : S_{\triangle ABE} = ()$





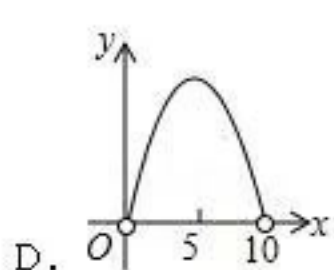
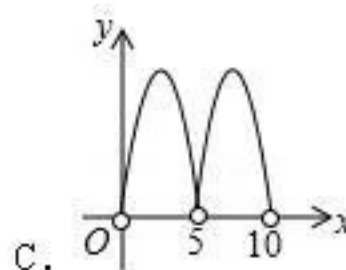
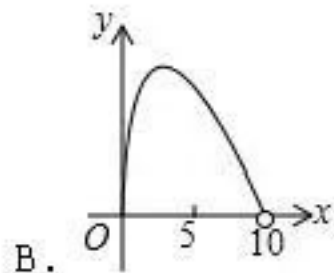
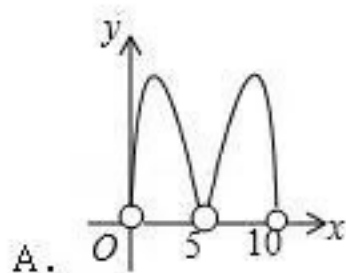
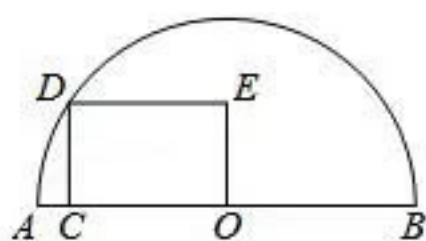
- A. 1: 9 B. 1: 12 C. 1: 16 D. 1: 20

7. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=x^2+bx+c$ 与 x 轴只有一个交点 M ，与平行于 x 轴的直线 l 交于 A 、 B 两点，若 $AB=3$ ，则点 M 到直线 l 的距离为 ()



- A. $\frac{7}{4}$ B. 2 C. $\frac{9}{4}$ D. $\frac{5}{2}$

8. 如图， C 是半圆 O 的直径 AB 上的一个动点（不与 A 、 B 重合），过 C 作 AB 的垂线交半圆于点 D ，以点 D 、 C 、 O 为顶点作矩形 $DCOE$ 。若 $AB=10$ ，设 $AC=x$ ，矩形 $DCOE$ 的面积为 y ，则下列图象中能表示 y 与 x 的函数关系的图象大致是 ()



二、填空题（每题 3 分 共 30 分）

9. 已知 $\angle A$ 为锐角，若 $\sin A = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ，则 $\angle A =$ _____ 度。

10. 请写图象与直线 $y = x - 2$ 仅有一个公共点的反比例函数解析式：_____。

11. 将点 $P(-1, 2)$ 绕坐标原点 O 逆时针旋转 90° 得到 P' ，则 P' 的坐标为_____。

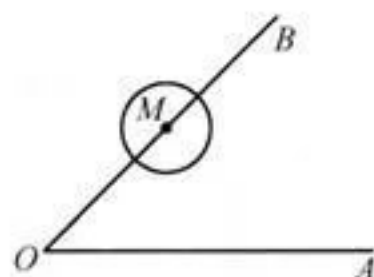
12. 在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A(m, n)$ 在抛物线 $y = ax^2 + 2ax - 3a$ 上，点 A 关于此抛物线对称轴的对称点为 $B(p, q)$ ，则 $m+p$ 的值是_____。

13. 二次函数 $y = 2x^2 - 4x + m$ 满足以下条件：当 $-2 < x < -1$ 时，它的图象位于 x 轴的上方，当 $2 < x < 3$ 时，它的图象位于 x 轴的下方，则 m 的值为_____。

14. 边长为 6cm 的正六边形内最大圆的面积为_____ cm^2 。



15. 如图, 已知 $\angle AOB = 45^\circ$, M 是 OB 上的一点, 以 M 为圆心、 2 cm 为半径作 $\odot M$. 若点 M 在 OB 上运动, 则当 $OM =$ _____ cm 时, $\odot M$ 与 OA 相切.

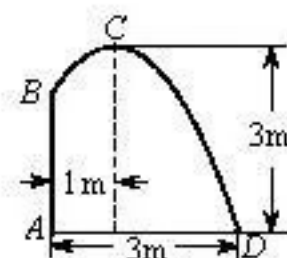


16. 林业部门要考察某种幼树在一定条件下的移植成活率, 下表是这种幼树在移植过程中的一组统计数据:

移植的棵数 n	1000	1500	2500	4000	8000	15000	20000	30000
成活的棵数 m	865	1356	2220	3500	7056	13170	17580	26430
成活的频率 $\frac{m}{n}$	0.865	0.904	0.888	0.875	0.882	0.878	0.879	0.881

估计该种幼树在此条件下移植成活的概率为_____.

17. 如图, 在喷水池的中心 A 处竖直安装一根水管 AB , 水管的顶端安有一个喷水头, 使喷出的抛物线形水柱在与池中心 A 的水平距离为 1 m 处达到最高点 C , 高度为 3 m , 水柱落地点 D 离池中心 A 处 3 m .



以水平方向为 x 轴, 建立平面直角坐标系, 若选取点 A 为坐标原点时的抛物线的表达式为 $y = -\frac{3}{4}(x-1)^2 + 3(0 \leq x \leq 3)$, 则选取点 D 为坐标原点时的抛物线表达式为_____, 水管 AB 的长为_____ m .

18. 关于点与圆的有下列三个结论描述:

- ①经过定圆内的一定点(不是圆心)的所有弦的长度存在最大值也存在最小值;
- ②定圆内的一定点(不是圆心)到圆周上所有的点的距离存在最大值也存在最小值;
- ③定圆外的一定点到圆周上所有的点的距离存在最大值也存在最小值.

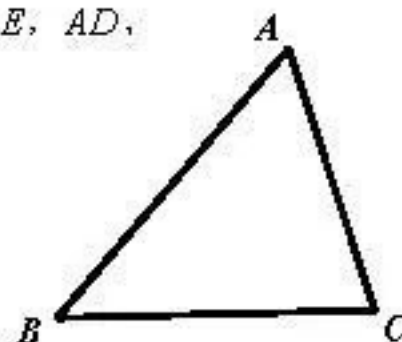
所有正确结论的序号是_____.

三、解答题(每题5分 共25分)

19. 学校为举办2018年度校园文化艺术节, 决定从A. 书法; B. 绘画; C. 乐器; D. 舞蹈, 这四项艺术形式中选择其中两项组成一个新的节目形式, 请用列表法或画树状图法求出选中书法与乐器组合在一起的概率.

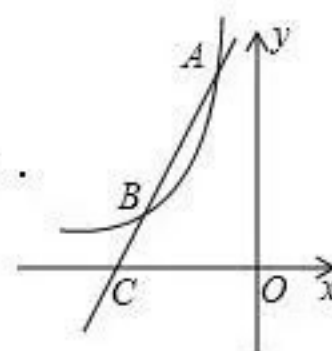


20. 如图, $\triangle ABC$ 中, $AD \perp BC$ 于点 D , $BE \perp AC$ 于点 E , AD , BE 交于点 O , 连接 D, E .



- (1) 依题意补全图形;
- (2) $\triangle OAB$ 与 $\triangle OED$ 相似吗? 说明理由.
- (3) 若 $\cos C = \frac{1}{3}$, 求 $\frac{DE}{AB}$ 的值.

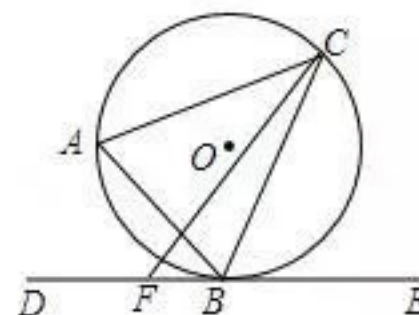
21. 已知反比例函数 $y = \frac{m-8}{x}$ (m 为常数) 的图象经过点 $A(-1, 6)$.



- (1) 求 m 的值;
- (2) 如图, 过点 A 作直线 AC 与函数 $y = \frac{m-8}{x}$ 的图象交于点 B , 与 x 轴交于点 C , 且 $AB = 2BC$, 求点 C 的坐标.

22. 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, 过点 B 作 $\odot O$ 的切线 DE , F 为射线 BD 上一点, 连接 CF .

- (1) 求证: $\angle CBE = \angle A$;
- (2) 若 $\odot O$ 的直径为 5, $BF = 2$, $\tan A = 2$, 求 CF 的长.





23. 如图, P 是 \widehat{AB} 所对弦 AB 上一动点, 过点 P 作 $PC \perp AB$ 交 \widehat{AB} 于点 C , 取 AP 中点 D , 连接 CD . 已知 $AB=6\text{cm}$, 设 A, P 两点间的距离为 $x\text{cm}$, C, D 两点间的距离为 $y\text{cm}$. (当点 P 与点 A 重合时, y 的值为 0; 当点 P 与点 B 重合时, y 的值为 3)

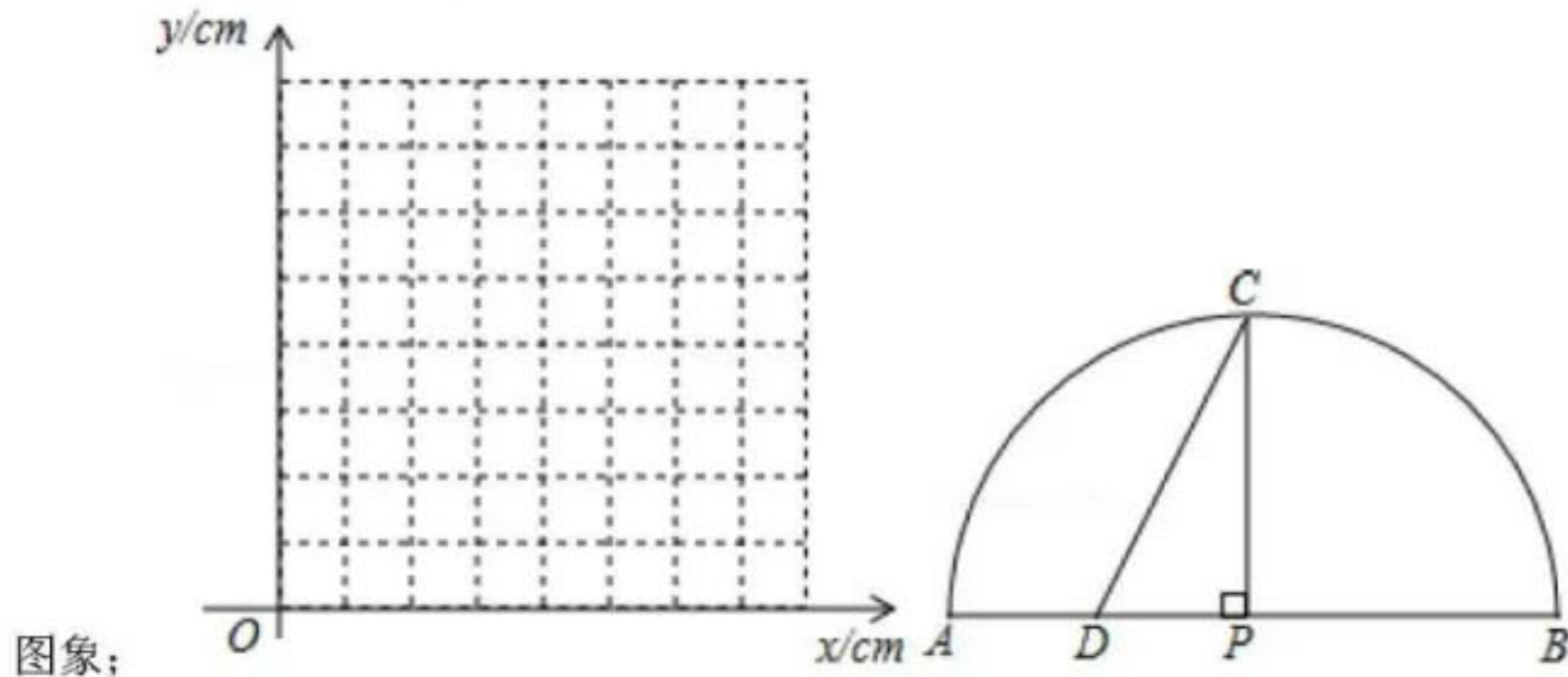
小凡根据学习函数的经验, 对函数 y 随自变量 x 的变化而变化的规律进行了探究.

下面是小凡的探究过程, 请补充完整:

(1) 通过取点、画图、测量, 得到了 x 与 y 的几组值, 如下表:

x/cm	0	1	2	3	4	5	6
y/cm	0	2.2		3.2	3.4	3.3	3

(2) 建立平面直角坐标系, 描出补全后的表中各对对应值为坐标的点, 画出该函数的



(3) 结合所画出的函数图象, 解决问题: 当 $\angle C=30^\circ$ 时, AP 的长度约为 cm .

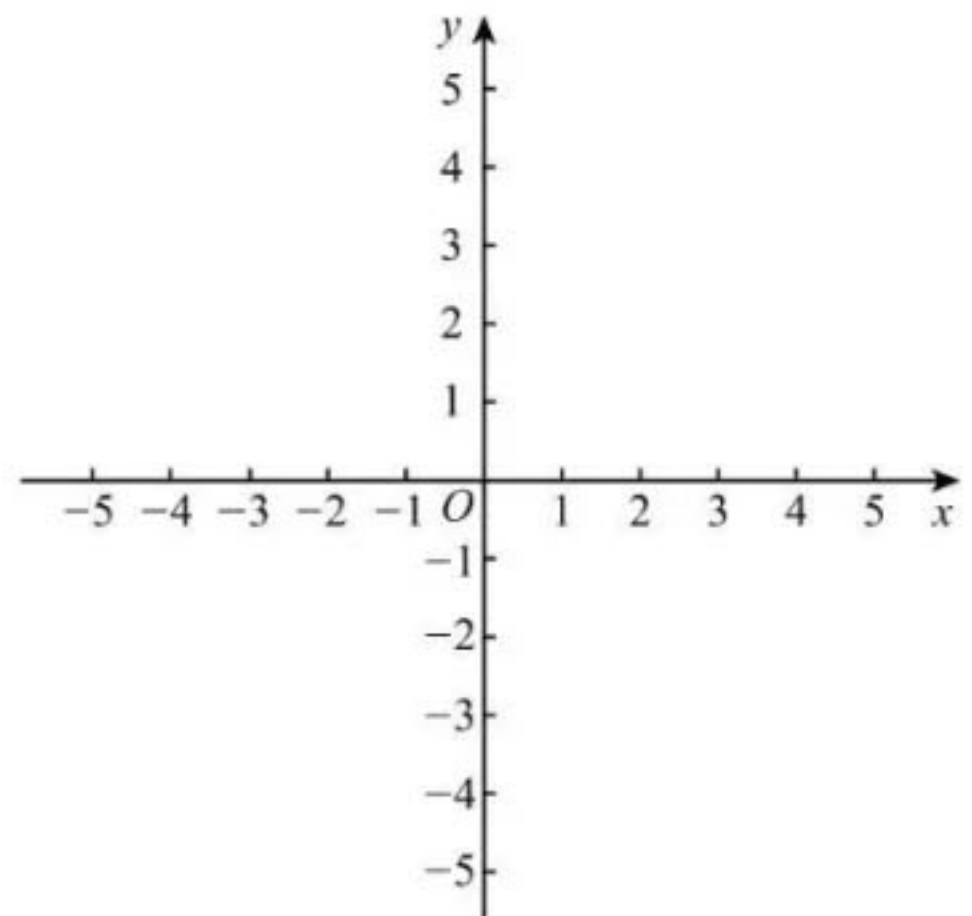
四、解答题 (6+7+8=21 分)

24. 已知抛物线 $C_1: y_1=2x^2-4x+k$ 与 x 轴只有一个公共点.

(1) 求 k 的值;

(2) 怎样平移抛物线 C_1 就可以得到抛物线 $C_2: y_2=2(x+1)^2-4k$? 请写出具体的平移方法;

(3) 若点 $A(1, t)$ 和点 $B(m, n)$ 都在抛物线 $C_2: y_2=2(x+1)^2-4k$ 上, 且 $n < t$, 直接写出 m 的取值范围.



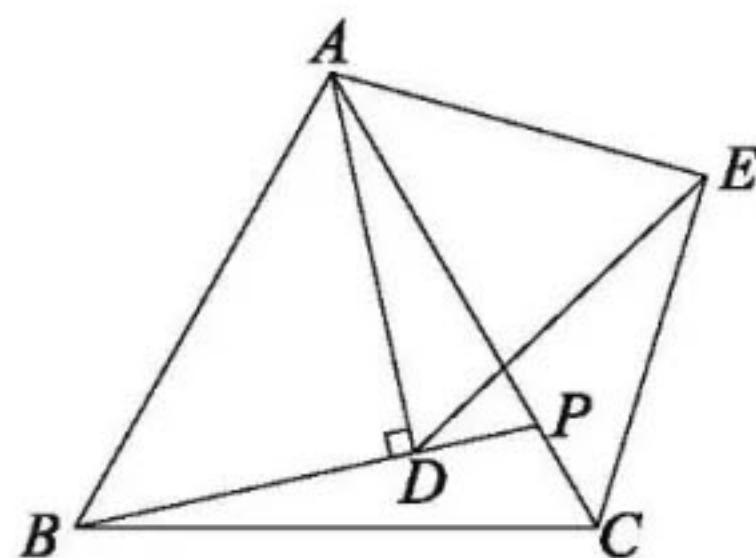


25. 如图, $\triangle ABC$ 为等边三角形, 点 P 是线段 AC 上一动点(点 P 不与 A, C 重合), 连接 BP , 过点 A 作直线 BP 的垂线段, 垂足为点 D , 将线段 AD 绕点 A 逆时针旋转 60° 得到线段 AE , 连接 DE, CE .

(1) 求证: $BD=CE$;

(2) 延长 ED 交 BC 于点 F , 求证: F 为 BC 的中点;

(3) 若 $\triangle ABC$ 的边长为 1, 直接写出 EF 的最大值.

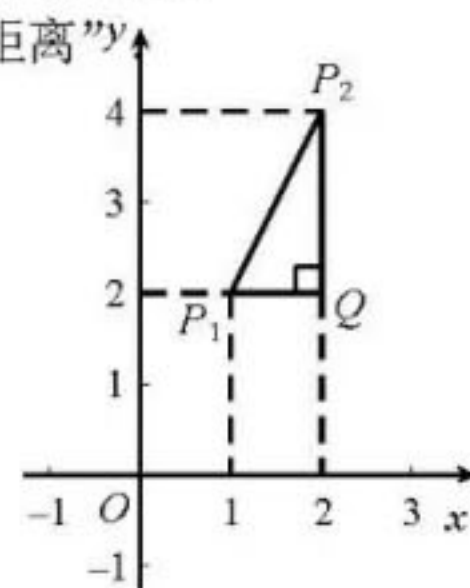


26. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于两点 $P_1(x_1, y_1)$ 与 $P_2(x_2, y_2)$ 的“比例距离”, 给出如下定义: 若 $2|x_1 - x_2| = |y_1 - y_2|$, 则线段 P_1P_2 的长为点 P_1 与点 P_2 的“比例距离”.

例如: 点 $P_1(1, 2)$, 点 $P_2(2, 4)$, 因为 $2|1-2| = |2-4|$,

所以点 P_1 与点 P_2 的“比例距离”为 $\sqrt{5}$, 也就是图 1 中

线段 P_1P_2 的长.



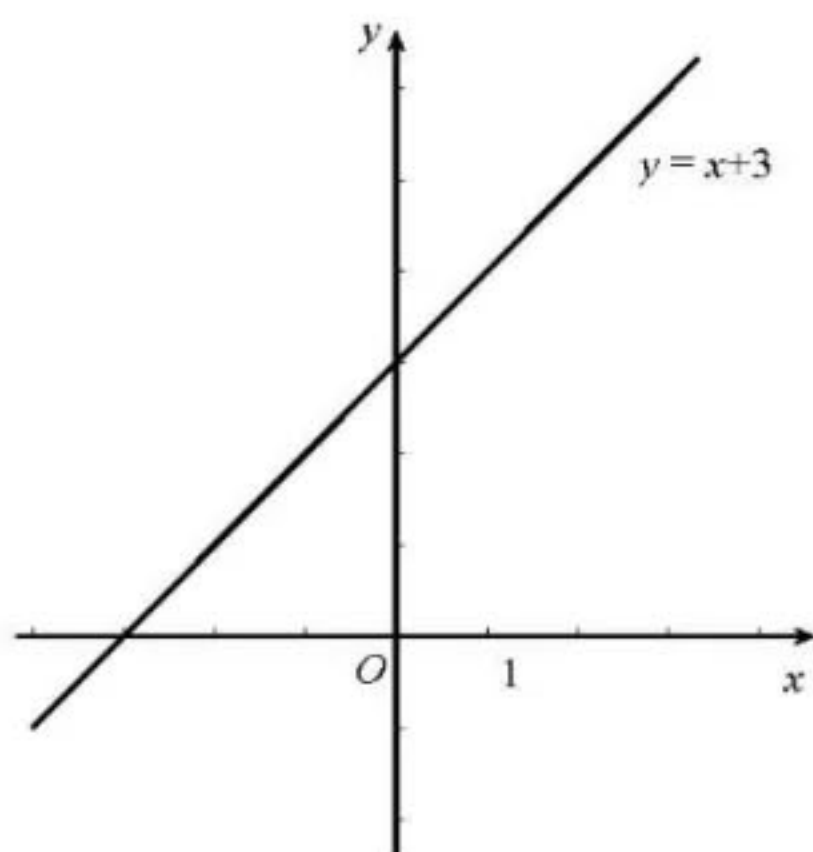
(1) 若点 O 与点 $A(2, a)$ 之间存在“比例距离”, 且 $a > 0$, 则 $a =$ _____,

点 O 与点 $A(2, a)$ 的“比例距离”为 _____;

(2) 点 B 是直线 $y = x + 3$ 上的一个动点,

① 求点 O 与点 B 的“比例距离”及相应的点 B 的坐标;

② 如图 2, C 是以原点 O 为圆心, $\sqrt{2}$ 为半径的圆上的一个动点, 求点 B 与点 C 的“比例距离”的最小值及相应的点 C 的坐标.



备用图

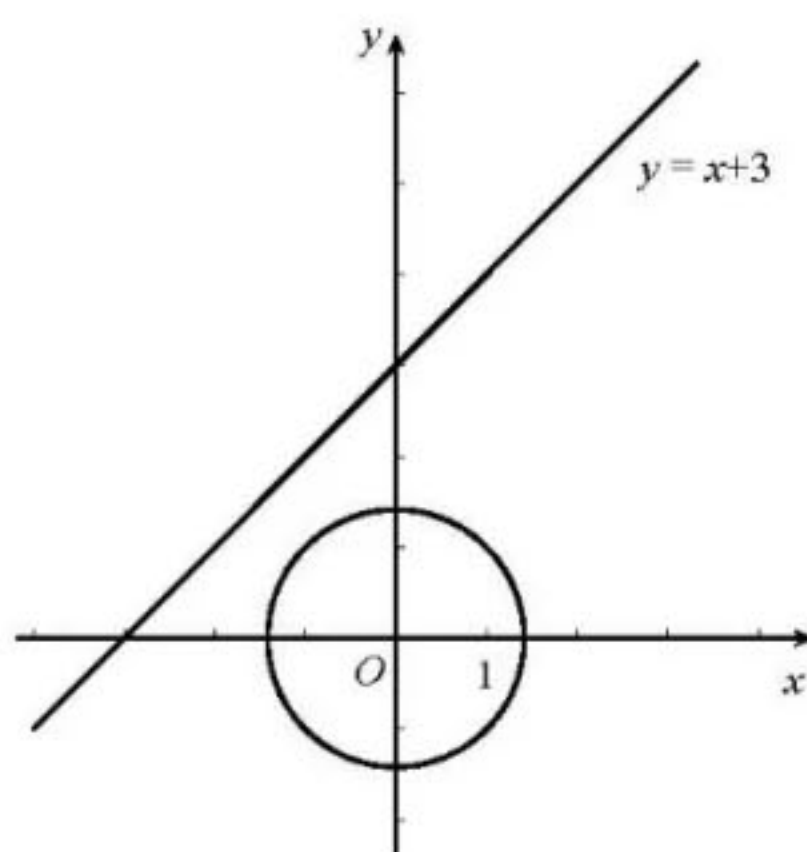


图 2