

初二数学

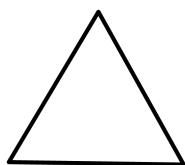
2019.07

考生须知	1. 本试卷共 8 页, 共三道大题, 27 道小题, 满分 100 分。考试时间 120 分钟。 2. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和考试号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上, 选择题、作图题用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束, 将本试卷和答题卡一并交回。
------	---

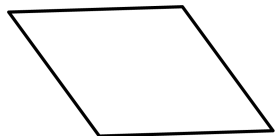
一、选择题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

第 1-8 题均有四个选项, 符合题意的选项只有一个.

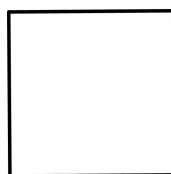
1. 下列几何图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是



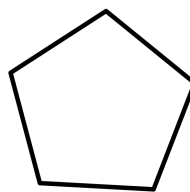
A.



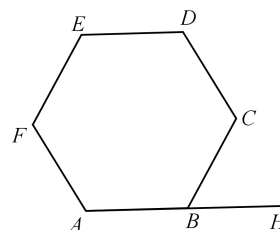
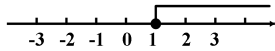
B.



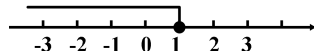
C.



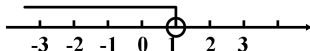
D.

2. 点 $A(-1, 3)$ 关于 y 轴对称点的坐标是A. $(1, 3)$ B. $(-1, -3)$ C. $(1, -3)$ D. $(-3, 1)$ 3. 如图, 正六边形 $ABCDEF$, 点 H 是 AB 延长线上的一点, 则 $\angle CBH$ 的度数是A. 72° B. 60° C. 108° D. 120° 4. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - 2x + k = 0$ 有两个不相等的实数根, 则 k 的取值范围在数轴上可以表示为

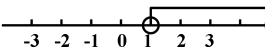
B.



C.



D.



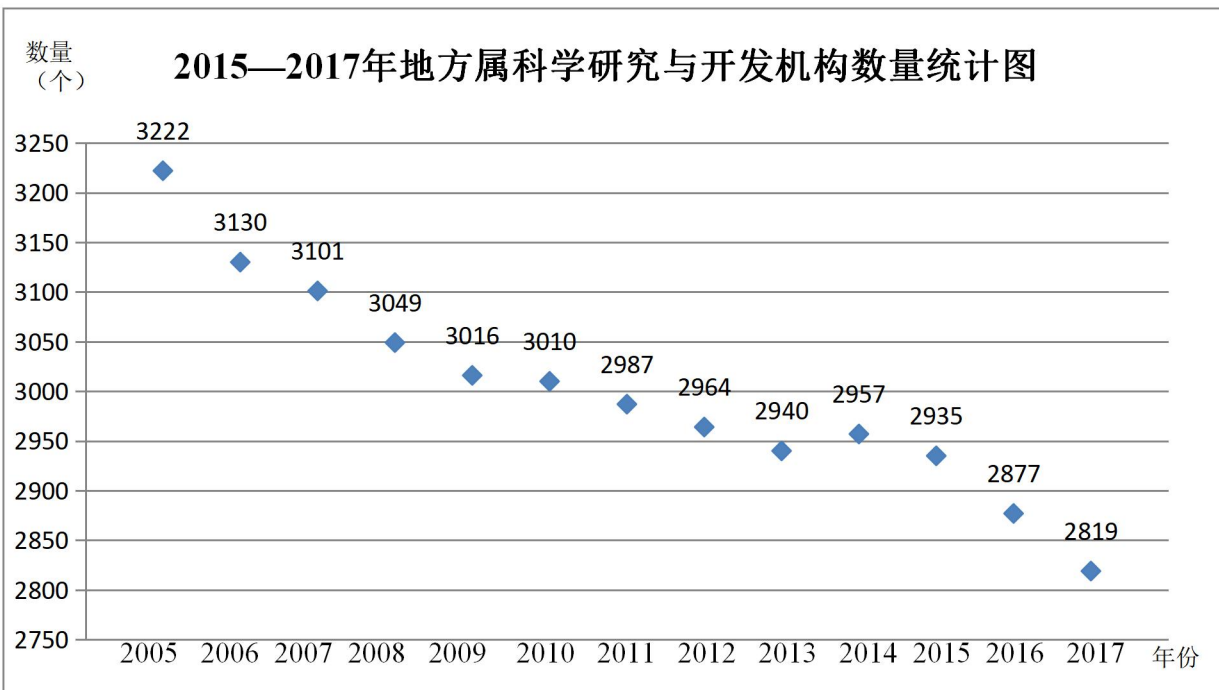
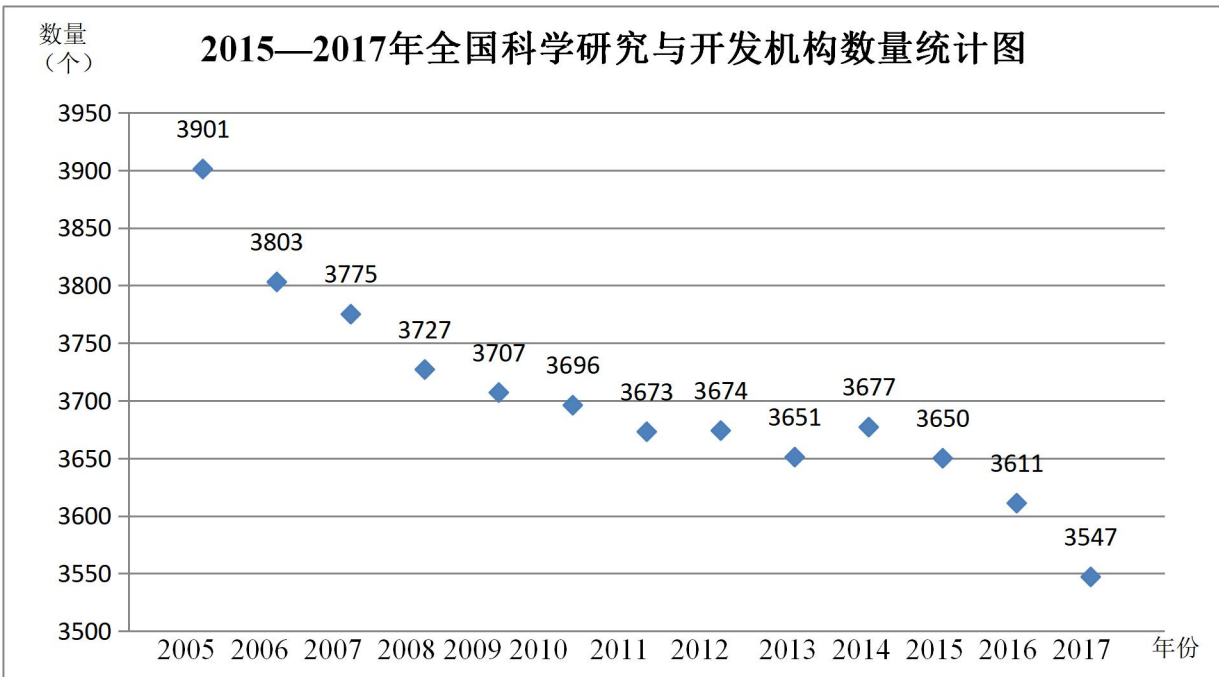
A.

5. 一次函数 $y = 2x + 3$ 的图像上有两点 $A(1, y_1)$ 、 $B(-2, y_2)$ 则 y_1 与 y_2 的大小关系是A. $y_1 \geq y_2$ B. $y_1 < y_2$ C. $y_1 = y_2$ D. $y_1 > y_2$ 6. 用配方法解一元二次方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 时, 此方程可变形是为A. $(x+1)^2 = 4$ B. $(x-1)^2 = 4$ C. $(x+1)^2 = 2$ D. $(x-1)^2 = 2$

7. 如图, 2005—2017 年全国科学研究与开发机构数量及地方属科学研究与开发机构数量的统计图中, 根据图中所给信息, 2014 年中央属科学研究与开发机构数量是

(注: 全国科学研究与开发机构数量=中央属科学研究与开发机构数量+地方属科学研究与开发机构数量)

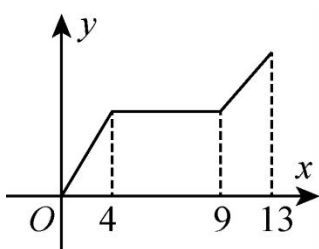
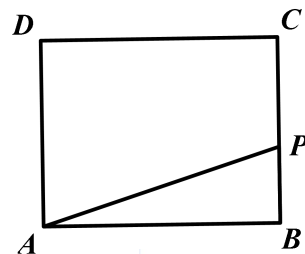




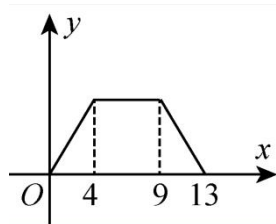
- A. 687 B. 711 C. 720 D. 694

8. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=5\text{cm}$, $BC=4\text{cm}$ 动点 P 从 B 点出发, 沿 $B-C-D-A$ 方向运动至 A 处停止.

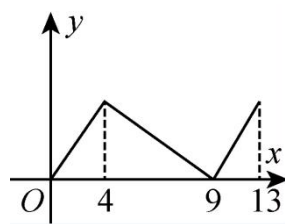
设点 P 运动的路程为 x , $\triangle ABP$ 的面积为 y , ,



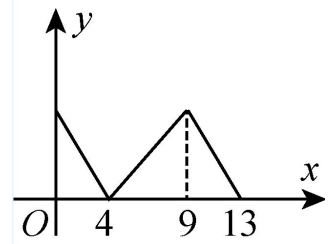
A.



B.



C.



D.



二. 填空 (本题共 24 分, 每小题 3 分)

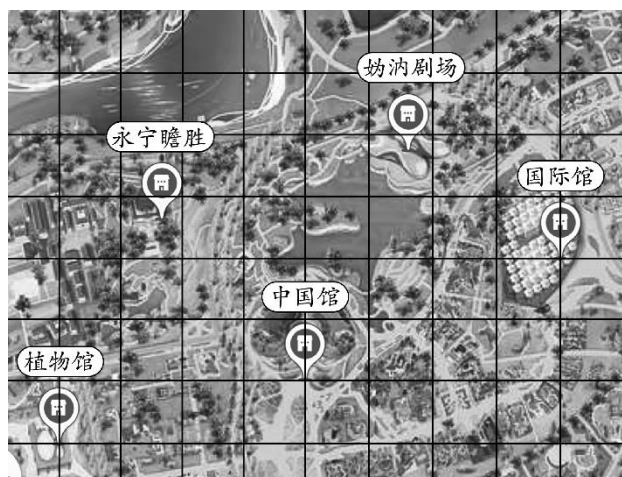
9. 函数 $y = \frac{1}{x+2}$ 中自变量 x 的取值范围是_____.

10. 某一次函数的图像过 $(0, 1)$ 点, 写出一个符合条件的一次函数的表达式 _____.

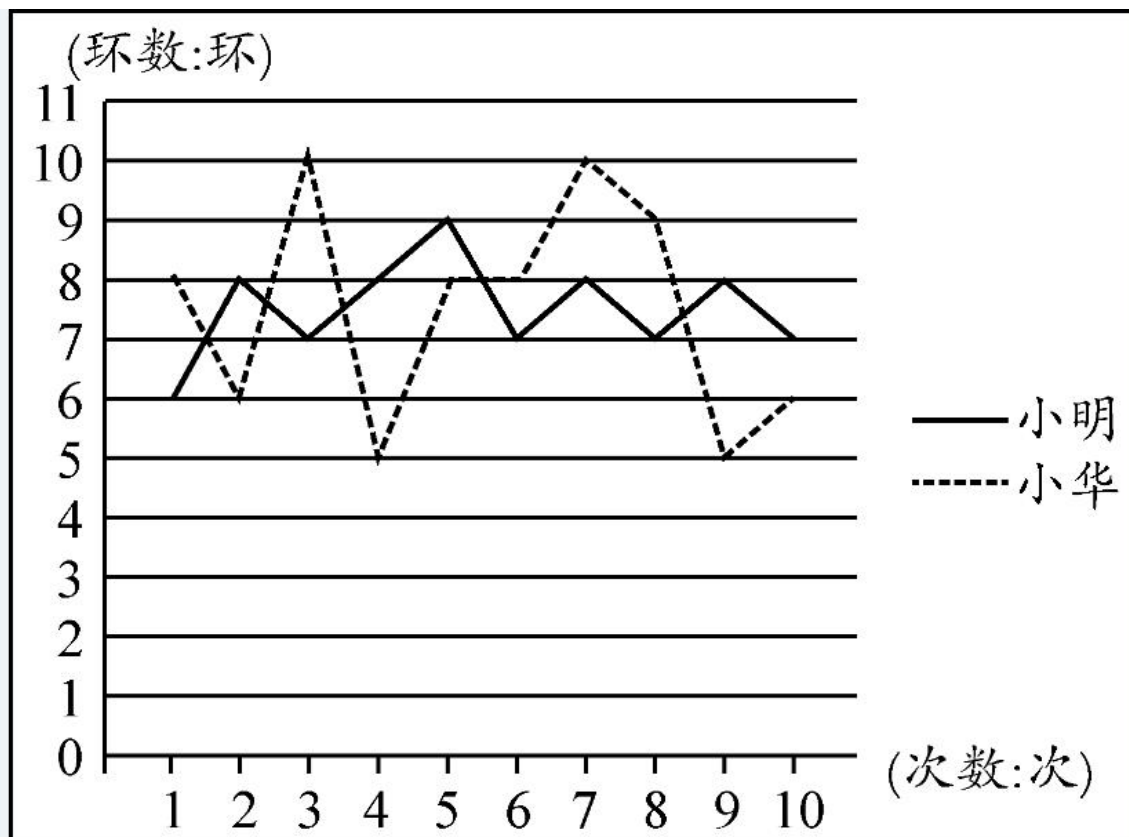
11. 已知 $x=2$ 是关于 x 的一元二次方程 $x^2 + bx - c = 0$ 的一个根, 则 b 与 c 的关系是_____.

(请用含 b 的代数式表示 c)

12. 2019 年 4 月 29 日中国北京世界园艺博览会在北京延庆开幕, 大会以“绿色生活, 美丽家园”为主题. 如图, 是北京世界园艺博览会部分导游图, 若国际馆的坐标为 $(3, 1)$, 植物馆的坐标为 $(-5, -2)$, 则中国馆的坐标为_____.



13. 小明、小华两名射箭运动员在赛前的某次测试中射箭 10 次, 成绩及各统计图如下图、表所示:

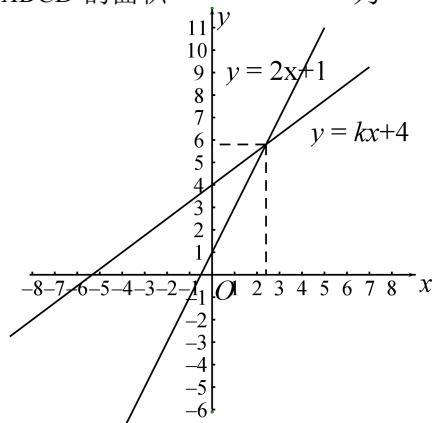


若让你选择其中一名参加比赛则你选择的运动员是: _____,
理由是: _____.

14. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，对角线 AC 、 BD 相交于点 O ， $BD=8$ ， $AB=5$ ，则菱形 $ABCD$ 的面积 为

15. 2017 年全国的快递业务量为 401 亿件，受益于电子商务发展和法治环境改善等多重因素，快递业务迅猛发展，若 2019 年的快递业务量达到 620 亿件，设 2018 年与 2019 年这两年的平均增长率为 x ，则可方程为 .

16. 如图，若直线 $y = kx + 4 (k \neq 0)$ 与 $y = 2x + 1$ 的交点坐标的横坐标 x 满足 $2 < x < 3$ ，则 k 的取值范围是 .

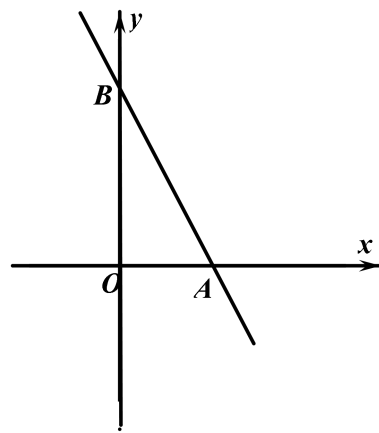


三、解答题(本题共 60 分，第 17-21 题，每小题 5 分，第 22-27 题，每小题 6 分，第 28 题 7 分)解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

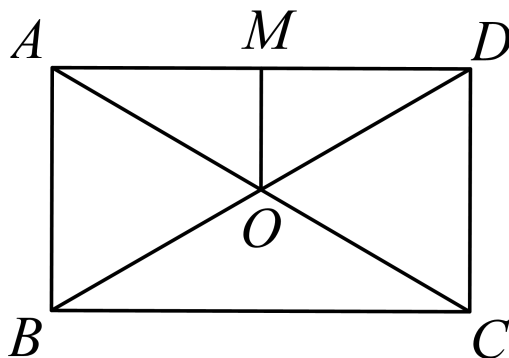
17. 解方程： $x^2 - 4x + 3 = 0$.

18. 如图，一次函数 $y = kx + 4$ 的图象交 x 轴于点 $A(2, 0)$ ，与 y 轴交于 B 点

- (1) 求一次函数的表达式；
- (2) 求线段 AB 的长.



19. 如图，矩形 $ABCD$ 中，对角线 AC, BD 交于点 O ， $\angle BAC = 60^\circ$ ，过 O 点作 $OM \perp AD$ 于 M 点，求证： $OM = \frac{1}{2}OB$.



20. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $l_1: y = 2x$ 与直线 l_2 相交于点 $B(2, m)$ ，

且直线 l_2 过点 $A(-2, 0)$.

- (1) 求 m 的值和直线 l_2 的表达式；
- (2) 过动点 $P(n, 0)$ 且垂直于 x 轴的直线，与 l_1, l_2 的交点分别为 C, D ，当点 C 位于点 D 上方时，直接写出 n 的取值范围.





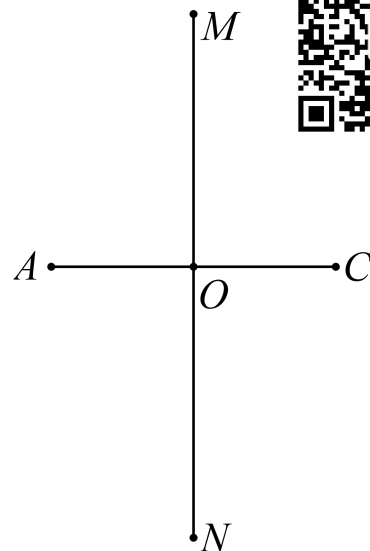
21. 下面是小明设计的“作一个以已知线段为对角线正方形”的尺规作图过程.

已知: 线段 AC

求证: 四边形 $ABCD$ 为正方形

作法: 如图,

- ① 作线段 AC 的垂直平分线 MN 交 AC 于点 O ;
 - ② 以点 O 为圆心 CO 长为半径画圆, 交直线 MN 于点 B, D ;
 - ③ 顺次连接 AB, BC, CD, DA ;
- 所以四边形 $ABCD$ 为所作正方形.



根据小明设计的尺规作图过程, 完成以下任务.

- (1) 使用直尺和圆规, 补全图形; (保留作图痕迹)
- (2) 完成下面的证明.

证明: $\because OA=OB, OC=OD,$

\therefore 四边形 $ABCD$ 为平行四边形. () (填写推理依据)

$\because OA=OB=OC=OD$ 即 $AC=BD.$

$\therefore \square ABCD$ 为 () (填写推理依据).

$\because AC \perp BD,$

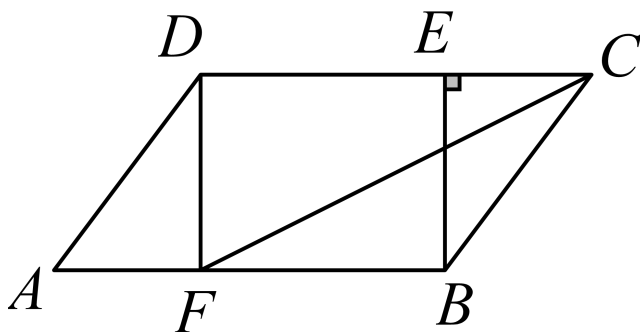
\therefore 四边形 $ABCD$ 为正方形 (). (填写推理依据)

22. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2 + (k-1)x + k - 2 = 0.$

- (1) 求证: 方程总有两个实数根;
- (2) 若方程有一根为正数, 求实数 k 的取值范围.

23. 在 $\square ABCD$ 中, 过点 B 作 $BE \perp CD$ 于点 E , 点 F 在边 AB 上, $AF=CE$, 连接 $DF, CF.$

- (1) 求证: 四边形 $DFBE$ 是矩形;
- (2) 当 CF 平分 $\angle DCB$ 时, 若 $CE=3, BE=4$, 求 CD 的长.

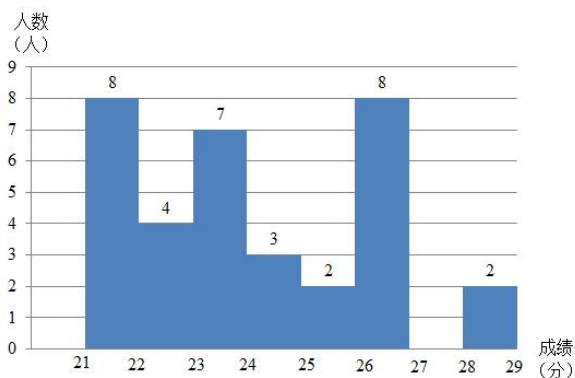


24.为了促进学生体育锻炼,某校八年级进行了体育测试,为了解女生体育测试情况,从中抽取了若干名女生的体育测试成绩.

a. 体育委员小李在整理频数分布表时,不小心污染了统计表:

分组(分)	频数	频数
$21 < x \leq 22$	8	0.200
$22 < x \leq 23$	4	n
$23 < x \leq 24$	7	0.175
$24 < x \leq 25$	3	0.075
$25 < x \leq 26$	2	0.050
$26 < x \leq 27$	8	0.200
$27 < x \leq 28$	m	0.150
$28 < x \leq 29$	2	0.050
合计	██████████	

b. 根据频数分布表,绘制如下频数分布直方图:



c. 在此次测试中,共测试了800米,篮球,仰卧起坐,成绩统计如下:

项目	平均分	中位数	众数
800米	8.27	8.5	8.5
仰卧起坐	7.61	8	7.5
篮球	8.69	9	8

根据以上信息,回答下列问题:

- 写出表中 m, n 的值;
- 补全直方图;
- 请结合 C 中统计图表,给该校女生体育训练提供建议(至少从两个不同的角度分析).

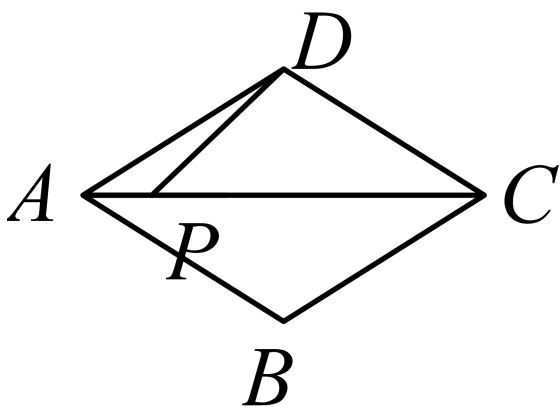


25. 平某游泳馆暑期推出两种游泳付费方式，方式一：先购买会员证，每张会员证 100 元，只限本人当年使用，凭证游泳每次再付费 20 元；方式二：不购买会员证，每次游泳付费 25 元. 设小明计划今年暑期游泳次数为 x (x 为正整数). 根据题意列表:

游泳次数	5	8	10	...	x
方式一的总费用 (y_1 元)	200	260	m	...	y_1y_1
方式二的总费用 (y_2 元)	125	200	250	...	y_2y_2

- (1) 表格中的 m 值为_____;
- (2) 根据题意分别求出两种付费方式中 y_1 、 y_2 与自变量 x 之间的函数关系式并画出图象;
- (3) 请你根据图象, 帮助小明设计一种比较省钱的付费方案.

26. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, 点 P 是对角线 AC 上一动点, 已知 $AC=6\text{cm}$, 设 A, P 两点间距离为 $x \text{ cm}$, P, D 两点间的距离为 $y \text{ cm}$. 小红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.



下面是小红的探究过程, 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	3.60	2.81	2.22	m	2.22	2.81	3.60

经测量 m 的值为_____ ; (保留一位小数)

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





(3) 结合画出的函数图象, 解决问题: 当 $\triangle APD$ 为等腰三角形时, AP 的长度约为_____cm.

(保留一位小数)

27. 我们规定: 一组邻边相等且对角互补的四边形叫作“完美四边形”.

(1) 在①平行四边形, ②菱形, ③矩形, ④正方形中, 一定为“完美”四边形的是_____ (请填序号);

(2) 在“完美”四边形 $ABCD$ 中, $AB=AD$, $\angle B+\angle D=180^\circ$, 连接 AC .

①如图 1, 求证: AC 平分 $\angle BCD$;

小明通过观察、实验, 提出以下两种想法, 证明 AC 平分 $\angle BCD$:

想法一: 通过 $\angle B+\angle D=180^\circ$, 可延长 CB 到 E , 使 $BE=CD$, 通过证明 $\triangle AEB \cong \triangle ACD$, 从而可证 AC 平分 $\angle BCD$;

想法二: 通过 $AB=AD$, 可将 $\triangle ACD$ 绕点 A 顺时针旋转, 使 AD 与 AB 重合, 得到 $\triangle AEB$, 可证 C, B, E 三点在一条直线上, 从而可证 AC 平分 $\angle BCD$.

请你参考上面的想法, 帮助小明证明 AC 平分 $\angle BCD$;

②如图 2, 当 $\angle BAD=90^\circ$, 用等式表示线段 AC, BC, CD 之间的数量关系, 并证明.

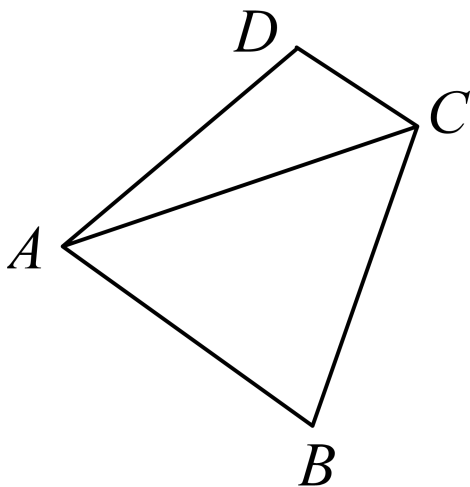


图 1

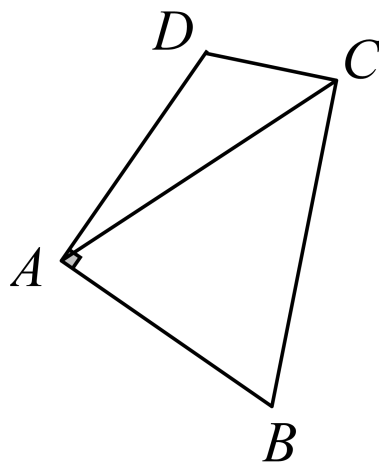


图 2