



门头沟区 2019-2020 学年度第二学期期末调研试卷

八年级数学

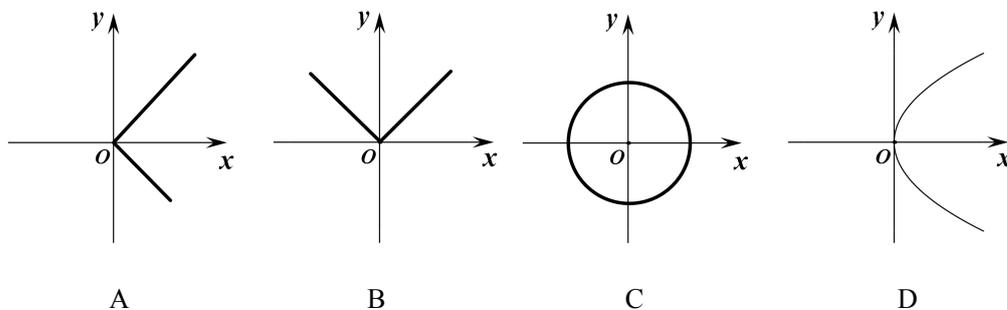
2020.7

考生须知	1. 本试卷共 8 页, 28 道题, 分为三部分, 第一部分选择题, 8 道小题, 共 16 分; 第二部分填空题, 8 道小题, 共 16 分; 第三部分解答题 12 道小题, 共 68 分. 2. 请将条形码粘贴在答题卡相应位置处. 3. 试卷所有答案必须填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。请使用 2B 铅笔填涂, 用黑色字迹签字笔或钢笔作答。 4. 考试时间 120 分钟, 试卷满分 100 分。
------	--

一、选择题 (本题共 16 分, 每小题 2 分)

下列各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的。

- 在平面直角坐标系中, 以下各点坐标属于第二象限的点的坐标为
 A. (2,0) B. (-1,2) C. (0,2) D. (2,-1)
- 如果一个多边形的内角和是 360° , 那么这个多边形是
 A. 四边形 B. 五边形 C. 六边形 D. 七边形
- 关于 x 的方程 $x^{m^2-7} + x - 3 = 0$ 是一元二次方程, 则
 A. $m = -3$ B. $m = 2$ C. $m = 3$ D. $m = \pm 3$
- 下列图象中, y 是 x 的函数的是



- 下列图形中, 是中心对称图形但不是轴对称图形的是
 A. 平行四边形 B. 矩形 C. 菱形 D. 正方形
- 方差是表示一组数据的
 A. 平均水平 B. 数据个数 C. 最大值或最小值 D. 波动大小
- 关于 x 的一元二次方程 $(a-2)x^2 + x + a^2 - 4 = 0$ 的一个根是 0, 则 a 的值是
 A. 0 B. 2 C. -2 D. 2 或 -2
- 甲、乙二人约好沿同一路线去某地集合进行宣传活动, 如图, 是甲、乙二人行走的图象, 点 O 代表的是学校, x 表示的是行走时间 (单位: 分), y 表示的是与学校的

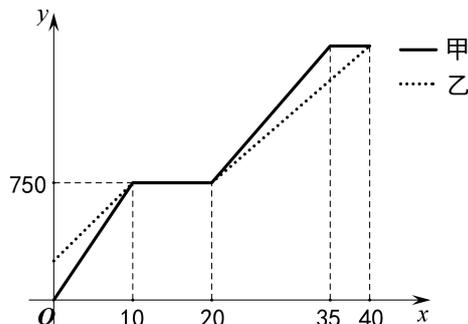


距离（单位：米），最后都到达了目的地，根据图中提供的信息，下面有四个推断：

- ①甲、乙二人第一次相遇后，停留了 10 分钟；
- ②甲先到达的目的地；
- ③甲在停留 10 分钟之后提高了行走速度；
- ④甲行走的平均速度要比乙行走的平均速度快。

所有正确推断的序号是

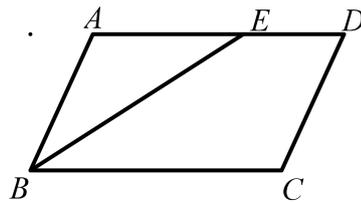
- A. ① ②
- B. ① ② ③
- C. ① ③ ④
- D. ① ② ④



二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

- 9. 函数 $y = \sqrt{x-5}$ ，自变量 x 的取值范围是_____。
- 10. 已知平行四边形邻边之比是 1:2，周长是 18，则较短的边的边长是_____。
- 11. 写出一个一元二次方程，两个根之中有一个为 2，此方程可以为_____。
- 12. 有一组样本容量为 20 的数据，分别是：7、10、8、14、9、7、12、11、10、8、13、10、8、11、10、9、12、9、13、11，那么该样本数据落在范围 8.5~10.5 内的频率是_____。
- 13. 点 $A(-2, -4)$ 到 x 轴的距离为_____。

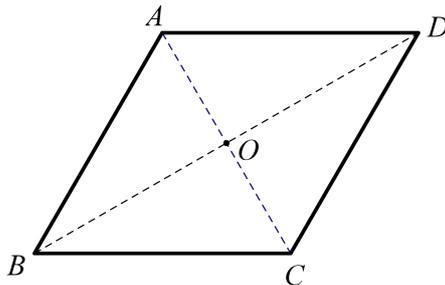
- 14. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中， $ED = 2$ ， $BC = 5$ ， $\angle ABC$ 的平分线交 AD 于点 E ，则 CD 的长为_____。



- 15. 已知一次函数表达式为 $y = x + 2$ ，该图像与坐标轴围成的三角形的面积为_____。
- 16. 如图所示，菱形 $ABCD$ ，在边 AB 上有一动点 E ，过菱形对角线交点 O 作射线 EO 与 CD 边交于点 F ，线段 EF 的垂直平分线分别交 BC 、 AD 边于点 G 、 H ，得到四边形 $EGFH$ ，点 E 在运动过程中，有如下结论：

- ①可以得到无数个平行四边形 $EGFH$ ；
- ②可以得到无数个矩形 $EGFH$ ；
- ③可以得到无数个菱形 $EGFH$ ；
- ④至少得到一个正方形 $EGFH$ 。

所有正确结论的序号是_____。



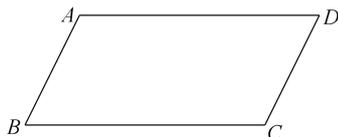
三、解答题（本题共 68 分，第 17-19 题各 5 分；第 20 题 6 分；第 21-24 题各 5 分；第 25、26 题各 6 分；第 27 题 7 分，第 28 题 8 分）解答应写出文字说明、步骤或证明过程.

17. 阅读下面材料：

在数学课上，老师提出如下问题：

已知：如图，四边形 $ABCD$ 是平行四边形.

求作：菱形 $AECF$ ，使点 E, F 分别在 BC, AD 上.



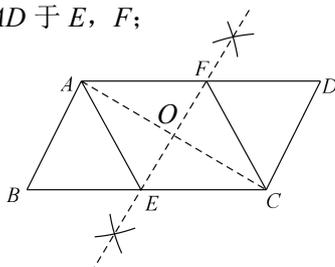
小军的作法如下：

(1) 连接 AC ；

(2) 作 AC 的垂直平分线 EF 分别交 BC, AD 于 E, F ；

(3) 连接 AE, CF .

所以四边形 $AECF$ 是菱形.



老师说：“小军的作法正确.” 以下是一种证明思路，请结合作图过程补全填空

由作图和已知可以得到： $\triangle AOF \cong \triangle COE$ （依据：_____）；

$\therefore AF = CE$ ；

\therefore _____；

\therefore 四边形 $AECF$ 是平行四边形（依据：_____）；

$\therefore EF$ 垂直平分 AC ；

\therefore _____（依据：_____）；

\therefore 四边形 $AECF$ 是菱形

18. 已知：一次函数 $y = (2 - m)x + m - 3$.

(1) 如果此函数图象经过原点，那么 m 应满足的条件为_____；

(2) 如果此函数图象经过第二、三、四象限，那么 m 应满足的条件为_____；

(3) 如果此函数图象与 y 轴交点在 x 轴下方，那么 m 应满足的条件为_____；

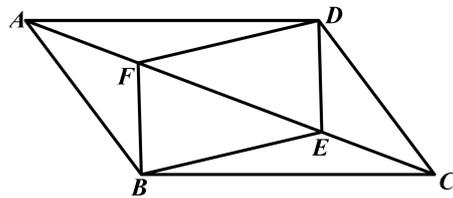
(4) 如果此函数图象与 y 轴交点到 x 轴的距离为 2，那么 m 应满足的条件为_____；



19. 用配方法解方程 $x^2 - 2x - 1 = 0$

20. 判断方程 $4x^2 - 1 = 3x$ 是否有解，如果有，请求出该方程的解；如果没有，请说明理由.

21. 如图，已知在 $\square ABCD$ 中， E 、 F 是对角线 AC 上的两点，且 $DF \parallel BE$.
求证：四边形 $BEDF$ 是平行四边形.

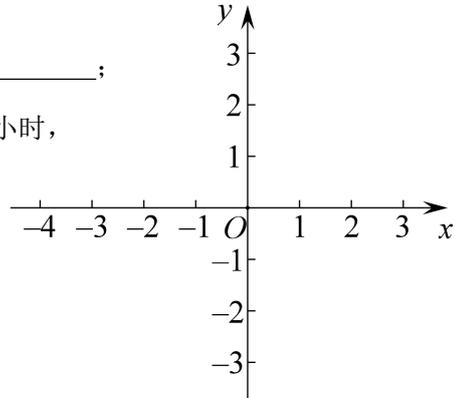


22. 如图，直线 $y = \frac{1}{2}x + 2$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 和点 B ，点 C 在线段 AB 上，点 C 到 x 轴的距离为 1.

(1) 点 B 的坐标为 _____；点 C 的坐标为 _____；

(2) 点 P 为线段 OA 上的一动点，当 $PC + PB$ 最小时，

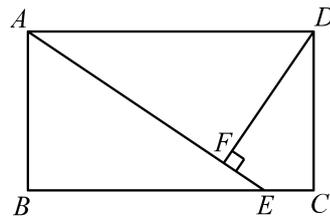
画出示意图并直接写出最小值.



23. 如图，在矩形 $ABCD$ 中，点 E 是 BC 上一点， $DF = DC$ ， $DF \perp AE$ 于 F .

(1) 求证： $AE = BC$ ；

(2) 如果 $AB = 3$ ， $AF = 4$ ，求 EC 的长.



24. 阅读理解：

由所学一次函数知识可知，在平面直角坐标系内，一次函数 $y = kx + b$ ($k \neq 0$) 的图象与 x 轴交点横坐标，是一元一次方程 $kx + b = 0$ ($k \neq 0$) 的解；在 x 轴下方的图象所对应的 x 的所有值是 $kx + b < 0$ ($k \neq 0$) 的解集，在 x 轴上方的图象所对应的 x 的所有值是 $kx + b > 0$ ($k \neq 0$) 的解集。

例，如图 1，一次函数 $kx + b = 0$ ($k \neq 0$) 的图象与 x 轴交于点 $A(1, 0)$ ，则可以得到关于 x 的一元一次方程 $kx + b = 0$ ($k \neq 0$) 的解是 $x = 1$ ； $kx + b < 0$ ($k \neq 0$) 的解集为 $x < 1$ 。

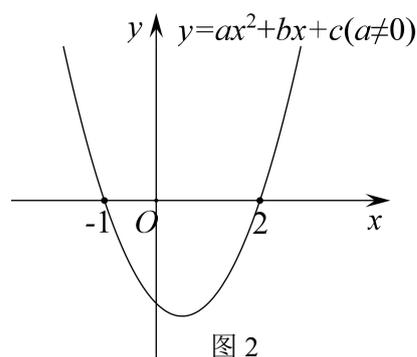
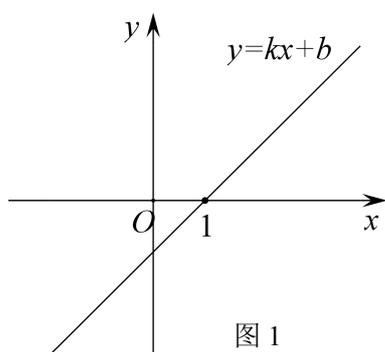
结合以上信息，利用函数图象解决下列问题：

(1) 通过图 1 可以得到 $kx + b > 0$ ($k \neq 0$) 的解集为 _____；

(2) 通过图 2 可以得到

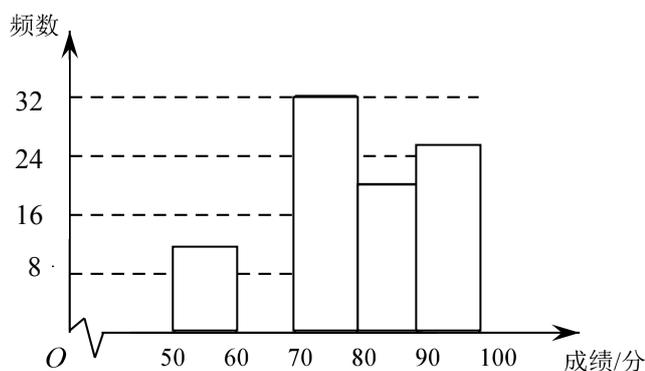
①关于 x 的一元二次方程 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) 的解为 _____；

②关于 x 的不等式 $ax^2 + bx + c > 0$ ($a \neq 0$) 的解集为 _____；



25. 垃圾分类全民开始行动，为了了解学生现阶段对于“垃圾分类”知识的掌握情况，某校组织全校 1000 名学生进行垃圾分类答题测试，从中抽取部分学生的成绩进行统计分析，根据测试成绩绘制出了频数分布表和频数分布直方图：

分组/分	频数	频率
$50 \leq x < 60$	12	0.12
$60 \leq x < 70$		0.10
$70 \leq x < 80$	32	0.32
$80 \leq x < 90$	20	0.20
$90 \leq x \leq 100$	c	b
合计	100	1.00



- (1) 表中的 $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$, $c = \underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 把上面的频数分布直方图补充完整;
- (3) 如果成绩达到 80 及 80 分以上者为测试通过, 那么请你估计该校测试通过的学生大约有多少人; 对于此结果你有什么建议.

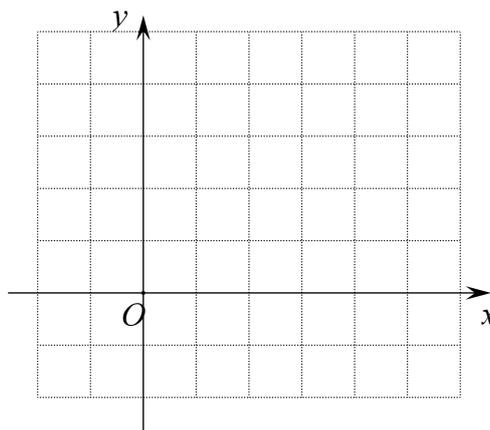
26. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 我们把横纵坐标都为整数的点叫做“整点坐标”, 正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 的图象与直线 $x = 3$ 及 x 轴围成三角形.

(1) 正比例函数 $y = kx$ ($k \neq 0$) 图象过点 $(1, 1)$;

① k 的值为 $\underline{\hspace{2cm}}$;

② 该三角形内的“整点坐标”有 $\underline{\hspace{2cm}}$ 个;

(2) 如果在 x 轴上方由已知形成的三角形内有 3 个“整点坐标”, 求 k 的取值范围.

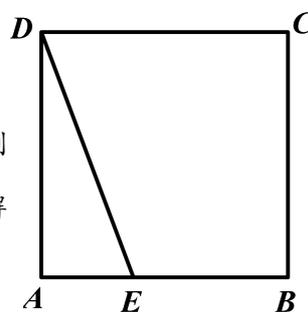


27. 如图, 在正方形 $ABCD$ 中, E 是边 AB 上的一动点(不与点 A, B 重合), 连接 DE , 将线段 ED 绕点 E 顺时针旋转 90° 得到线段 EF , 连接 BF .

(1) 按已知补全图形;

(2) 用等式表示线段 BF 与 AE 的数量关系并证明.

(提示: 可以通过旋转的特征构造全等三角形, 从而可以得到线段间的数量关系, 再去发现生成的特殊的三角形, 问题得以解决)



28. 我们给出如下定义：在平面直角坐标系 xOy 中，对于任意一点 $P(x, y)$ 如果满足

$$x = 2|y|, \text{ 我们就把点 } P(x, y) \text{ 称作“特征点”}.$$

- (1) 在直线 $x = 4$ 上的“特征点”为_____；
- (2) 一次函数 $y = x - 2$ 的图象上的“特征点”为_____；
- (3) 有线段 MN ，点 M 、 N 的坐标分别为 $M(1, a)$ 、 $N(4, a)$ ，如果线段 MN 上始终存在“特征点”，求 a 的取值范围.

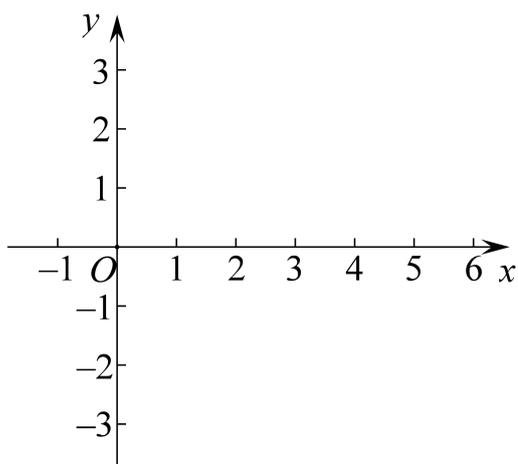


图 1

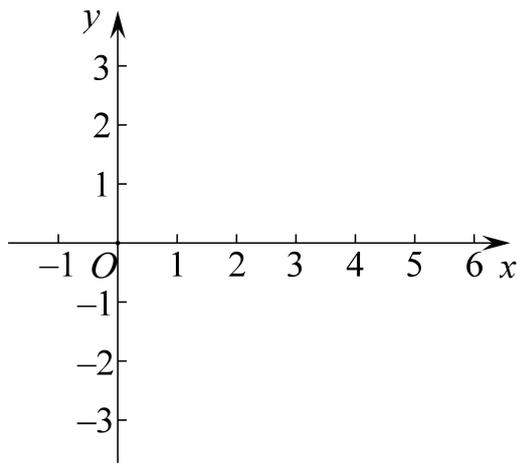
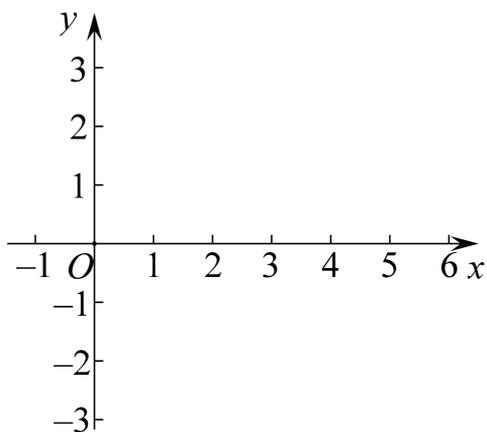


图 2



备用图

