

北京市西城区 2016-2017 学年度第二学期期末试卷

八年级数学

2017.7

试卷满分：100 分，考试时间：100 分钟

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 函数 $y = \frac{1}{x+1}$ 中，自变量 x 的取值范围是（ ）。A. $x \neq -1$ B. $x \neq 1$ C. $x > -1$ D. $x \geq -1$ 2. 一次函数 $y = x+3$ 的图象不经过的象限是（ ）。

A. 第一象限

B. 第二象限

C. 第三象限

D. 第四象限

3. 彩陶、玉器、青铜器等器物以及壁画、织锦上美轮美奂的纹样，穿越时空，向人们呈现出古代中国丰富多彩的物质与精神世界，各种纹样经常通过平移、旋转、轴对称以及其它几何构架连接在一起，形成复杂而精美的图案。以下图案纹样中，从整体观察（个别细微之处的细节忽略不计），大致运用了旋转进行构图的是（ ）。



A. 饕餮纹



B. 三兔纹



C. 凤鸟纹



D. 花卉纹

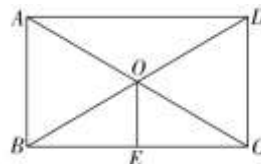
4. 如图，矩形 $ABCD$ 的对角线 AC ， BD 的交点为 O ，点 E 为 BC 边的中点， $\angle OCB = 30^\circ$ ，如果 $OE = 2$ ，那么对角线 BD 的长为（ ）。

A. 4

B. 6

C. 8

D. 10



5. 如果关于 x 的方程 $x^2 - 2x - k = 0$ 有两个相等的实数根，那么以下结论正确的是（ ）。

A. $k = -1$ B. $k = 1$ C. $k > -1$ D. $k > 1$

6. 下列命题中，不正确的是（ ）。

A. 平行四边形的对角线互相平分

B. 矩形的对角线互相垂直且平分

C. 菱形的对角线互相垂直且平分

D. 正方形的对角线相等且互相垂直平分

7. 北京市 6 月某日 10 个区县的最高气温如下表：(单位：℃)

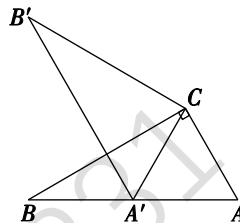
区县	大兴	通州	平谷	顺义	怀柔	门头沟	延庆	昌平	密云	房山
最高气温	32	32	30	32	30	32	29	32	30	32

则这 10 个区县该日最高气温的中位数是 () .

- A. 32 B. 31 C. 30 D. 29

8. 如图, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle ABC=30^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 绕点 C 顺时针旋转 α 角 ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) 至 $\triangle A'B'C$, 使得点 A' 恰好落在 AB 边上, 则 α 等于 () .

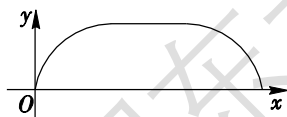
- A. 150° B. 90°
C. 60° D. 30°



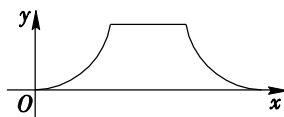
9. 教育部发布的统计数据显示, 近年来越来越多的出国留学人员学成后选择回国发展, 留学回国与出国留学人数“逆差”逐渐缩小. 2014 年各类留学回国人员总数为 36.48 万人, 而 2016 年各类留学回国人员总数为 43.25 万人. 如果设 2014 年到 2016 年各类留学回国人员总数的年平均增长率为 x , 那么根据题意可列出关于 x 的方程为 () .

- A. $36.48(1+x)=43.25$ B. $36.48(1+2x)=43.25$
C. $36.48(1+x)^2=43.25$ D. $36.48(1-x)^2=43.25$

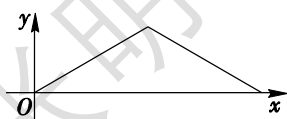
10. 如图, 点 E 为菱形 $ABCD$ 边上的一个动点, 并沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ 的路径移动, 设点 E 经过的路径长为 x , $\triangle ADE$ 的面积为 y , 则下列图象能大致反映 y 与 x 的函数关系的是 () .



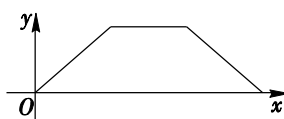
A



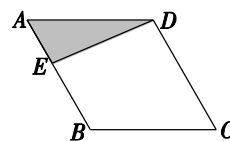
B



C



D



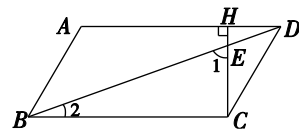
二、填空题 (本题共 26 分, 其中第 18 题 5 分, 其余每小题 3 分)

11. 如果关于 x 的方程 $x^2 - 3x + m + 2 = 0$ 有一个根为 0, 那么 m 的值等于_____.

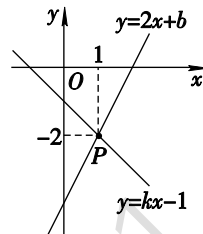
12. 如果平行四边形的一条边长为 4cm, 这条边上的高为 3cm, 那么这个平行四边形的面积等于_____ cm^2 .

13. 在平面直角坐标系 xOy 中, 直线 $y = -2x + 4$ 与 x 轴的交点坐标为_____, 与 y 轴的交点坐标为_____, 与坐标轴所围成的三角形的面积等于_____.

14. 如图，在 $\square ABCD$ 中， $CH \perp AD$ 于点 H ， CH 与 BD 的交点为 E .
如果 $\angle 1 = 70^\circ$ ， $\angle ABC = 3\angle 2$ ，那么 $\angle ADC =$ _____ $^\circ$.

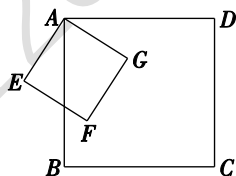


15. 如图，函数 $y = 2x + b$ 与函数 $y = kx - 1$ 的图象交于点 P ，那么点 P 的坐标为 _____，关于 x 的不等式 $kx - 1 > 2x + b$ 的解集是 _____.



16. 写出一个一次函数的解析式，满足以下两个条件：① y 随 x 的增大而增大；② 它的图象经过坐标为 $(0, -2)$ 的点. 你写出的解析式为 _____.

17. 如图，正方形 $ABCD$ 的边长为 2cm ，正方形 $AEFG$ 的边长为 1cm .
正方形 $AEFG$ 绕点 A 旋转的过程中，线段 CF 的长的最小值为 _____ cm .



18. 利用勾股定理可以在数轴上画出表示 $\sqrt{20}$ 的点，请依据以下思路完成画图，并保留画图痕迹：

第一步：(计算) 尝试满足 $\sqrt{20} = \sqrt{a^2 + b^2}$ ，使其中 a, b 都为正整数. 你取的正整数 $a =$ _____，
 $b =$ _____；

第二步：(画长为 $\sqrt{20}$ 的线段) 以第一步中所取的正整数 a, b 为两条直角边长画 $\text{Rt}\triangle OEF$ ，
使 O 为原点，点 E 落在数轴的正半轴上， $\angle OEF = 90^\circ$ ，则斜边 OF 的长即为 $\sqrt{20}$.

请在下面的数轴上画图：(第二步不要求尺规作图，不要求写画法)

第三步：(画表示 $\sqrt{20}$ 的点) 在下面的数轴上画出表示 $\sqrt{20}$ 的点 M ，并描述第三步的画图步骤：_____.



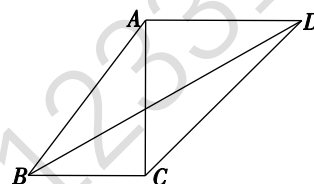
三、解答题（本题共 44 分，第 19、20、22 题各 5 分，第 21、23、24 题各 7 分，第 25 题 8 分）

19. 解方程： $x^2 - 6x - 1 = 0$.

20. 如图，在四边形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = 10$ ， $BC = 6$ ， $AC = AD = 8$.

(1) 求 $\angle ACB$ 的度数；

(2) 求 CD 边的长.



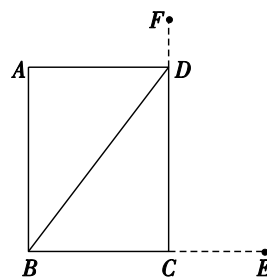
21. 《九章算术》卷九“勾股”中记载：今有户不知高广，竿不知长短，横之不出四尺，纵之不出二尺，斜之适出^注，问户斜几何.

注释：横放，竿比门宽长出四尺；竖放，竿比门高长出二尺；斜放恰好能出去.

解决下列问题：

(1) 示意图中，线段 CE 的长为 _____ 尺，线段 DF 的长为 _____ 尺；

(2) 求户斜多长.



22. 2016年9月开始，初二级的同学们陆续到北京农业职业技术学院进行了为期一周的学农教育活动.丰富的课程开阔了同学们的视野，其中“酸奶的制作”课程深受同学们喜爱.学农1班和学农2班的同学们经历“煮奶—降温—发酵—后熟”四步，制作了“凝固型”酸奶.现每班随机抽取10杯酸奶做样本（每杯100克），记录制作时所添加蔗糖克数如表1、表2所示.

表1 学农1班所抽取酸奶添加蔗糖克数统计表 (单位:克)

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
蔗糖质量	4.5	5.8	5.4	6.9	4.2	7	4.9	5.8	9.8	6.8

表2 学农2班所抽取酸奶添加蔗糖克数统计表 (单位:克)

编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
蔗糖质量	7.4	4.9	7.8	4.1	7.2	5.8	7.6	6.8	4.5	4.9

据研究发现，若蔗糖含量在5%~8%，即100克酸奶中，含糖5~8克的酸奶口感最佳.两班所抽取酸奶的相关统计数据如表3所示.

表3 两班所抽取酸奶的统计数据表

	酸奶口感最佳的杯数 (杯)	每杯酸奶中添加的 蔗糖克数平均值(克)	每杯酸奶中添加的 蔗糖克数的方差
学农1班	x	6.11	2.39
学农2班	6	6.1	1.81

根据以上材料回答问题:

(1) 表3中, $x=$ _____:

(2) 根据以上信息, 你认为哪个学农班的同学制作的酸奶整体口感较优? 请说明理由.

23. (1) 阅读以下内容并回答问题：

问题：在平面直角坐标系 xOy 中，将直线 $y=-2x$ 向上平移3个单位，求平移后直线的解析式。

小雯同学在做这类问题时经常困惑和纠结，她做此题的简要过程和反思如下。

$$\begin{aligned} y &= -2(x+3) \\ y &= -2x-6 \end{aligned}$$

我把上下平移的计算方法与左右平移的弄混了。

在课堂交流中，小谢同学听了她的困惑后，给她提出了下面的建议：“你可以找直线上的关键点，比如点 $A(1,-2)$ ，先把它按要求平移到相应的对应点 A' ，再用老师教过的待定系数法求过点 A' 的新直线的解析式，这样就不用纠结了。”

小雯用这个方法进行了尝试，点 $A(1,-2)$ 向上平移3个单位后的对应点 A' 的坐标为_____，过点 A' 的直线的解析式为_____。

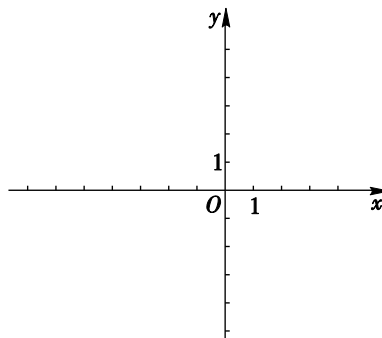
(2) 小雯自己又提出了一个新问题请全班同学一起解答和检验此方法，请你也试试看：

将直线 $y=-2x$ 向右平移1个单位，平移后直线的解析式为_____，另外直接将直线 $y=-2x$ 向_____（填“上”或“下”）平移_____个单位也能得到这条直线。

(3) 请你继续利用这个方法解决问题：

对于平面直角坐标系 xOy 内的图形 M ，将图形 M 上所有点都向上平移3个单位，再向右平移1个单位，我们把这个过程称为图形 M 的一次“斜平移”。求将直线 $y=-2x$ 进行两次“斜平移”后得到的直线的解析式。

(3) 解：

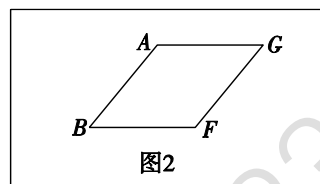
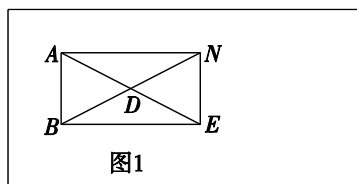


24. (1) 画图—连线—写依据：

先分别完成以下画图（不要求尺规作图），再与判断四边形 $DEMN$ 形状的相应结论连线，并写出判定依据（只将最后一步判定特殊平行四边形的依据填在横线上）。

①如图 1，在矩形 $ABEN$ 中， D 为对角线的交点，过点 N 画直线 $NP \parallel DE$ ，过点 E 画直线 $EQ \parallel DN$ ， NP 与 EQ 的交点为点 M ，得到四边形 $DEMN$ ；

②如图 2，在菱形 $ABFG$ 中，顺次连接四边 AB ， BF ， FG ， GA 的中点 D ， E ， M ， N ，得到四边形 $DEMN$ 。



所得四边形 $DEMN$
为矩形

↑ 依据

所得四边形 $DEMN$
为菱形

↑ 依据

(2) 请从图 1、图 2 的结论中选择一个进行证明。

请先在以下相应方框内打勾，再证明相应结论。

我选择证明 ☐ 图 1 中的结论；☐ 图 2 中的结论。

证明：

25. 如图所示，在平面直角坐标系 xOy 中， B ， C 两点的坐标分别为 $B(4,0)$ ， $C(4,4)$ ， $CD \perp y$ 轴于点 D ，直线 l 经过点 D 。

(1) 直接写出点 D 的坐标；

(2) 作 $CE \perp$ 直线 l 于点 E ，将直线 CE 绕点 C 逆时针旋转 45° ，交直线 l 于点 F ，连接 BF 。

①依题意补全图形；

②通过观察、测量，同学们得到了关于直线 BF 与直线 l 的位置关系的猜想，请写出你的猜想；

③通过思考、讨论，同学们形成了证明该猜想的几种思路：

思路 1：作 $CM \perp CF$ ，交直线 l 于点 M ，可证 $\triangle CBF \cong \triangle CDM$ ，进而可以得出 $\angle CFB = 45^\circ$ ，从而证明结论。

思路 2：作 $BN \perp CE$ ，交直线 CE 于点 N ，可证 $\triangle BCN \cong \triangle CDE$ ，进而证明四边形 $BFEN$ 为矩形，从而证明结论。

.....

请你参考上面的思路完成证明过程。（一种方法即可）

解：(1) 点 D 的坐标为_____。

(2) ①补全图形。

②直线 BF 与直线 l 的位置关系是_____。

③证明：

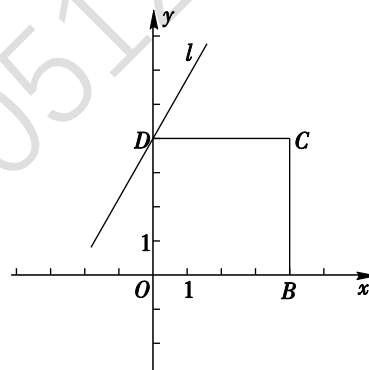
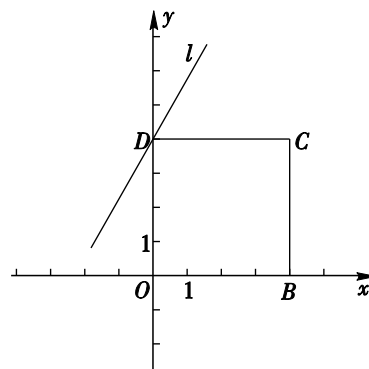


图1



备用图

北京市西城区 2016-2017 学年度第二学期期末试卷

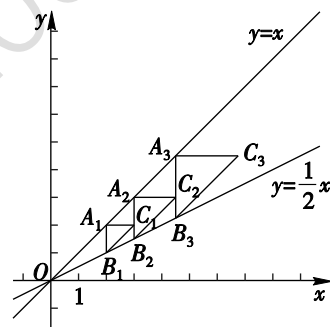
八年级数学附加题

2017.7

试卷满分：20 分

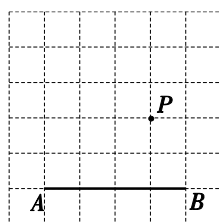
一、填空题（本题 6 分）

1. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，点 $A_1(2,2)$ 在直线 $y=x$ 上，过点 A_1 作 $A_1B_1 \parallel y$ 轴，交直线 $y = \frac{1}{2}x$ 于点 B_1 ，以 A_1 为直角顶点， A_1B_1 为直角边，在 A_1B_1 的右侧作等腰直角三角形 $A_1B_1C_1$ ；再过点 C_1 作 $A_2B_2 \parallel y$ 轴，分别交直线 $y=x$ 和 $y = \frac{1}{2}x$ 于 A_2 ， B_2 两点，以 A_2 为直角顶点， A_2B_2 为直角边，在 A_2B_2 的右侧作等腰直角三角形 $A_2B_2C_2$ ， \dots ，按此规律进行下去，点 C_1 的横坐标为_____，点 C_2 的横坐标为_____，点 C_n 的横坐标为_____。（用含 n 的式子表示， n 为正整数）

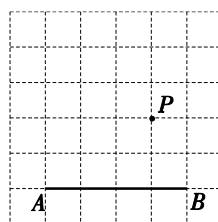


二、操作题（本题 6 分）

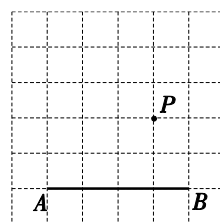
2. 如图，在由边长都为1个单位长度的小正方形组成的 6×6 正方形网格中，点 A ， B ， P 都在格点上．请画出以 AB 为边的格点四边形（四个顶点都在格点的四边形），要求同时满足以下条件：
- 条件1：点 P 到四边形的两个顶点的距离相等；
- 条件2：点 P 在四边形的内部或其边上；
- 条件3：四边形至少一组对边平行．
- (1) 在图①中画出符合条件的一个 $\square ABCD$ ，使点 P 在所画四边形的内部；
- (2) 在图②中画出符合条件的一个四边形 $ABCD$ ，使点 P 在所画四边形的边上；
- (3) 在图③中画出符合条件的一个四边形 $ABCD$ ，使 $\angle D=90^\circ$ ，且 $\angle A \neq 90^\circ$ ．



图①



图②



图③

三、解答题（本题 8 分）

3.如图，在平面直角坐标系 xOy 中，动点 $A(a,0)$ 在 x 轴的正半轴上，定点 $B(m,n)$ 在第一象限内 ($m < 2 \leq a$)。在 $\triangle OAB$ 外作正方形 $ABCD$ 和正方形 $OBEF$ ，连接 FD ，点 M 为线段 FD 的中点。作 $BB_1 \perp x$ 轴于点 B_1 ，作 $FF_1 \perp x$ 轴于点 F_1 。

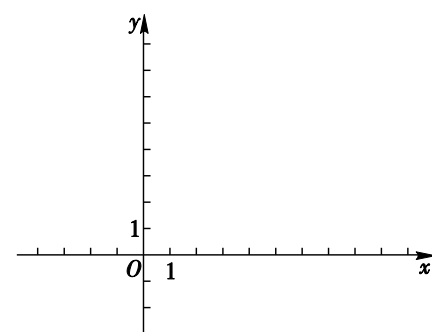
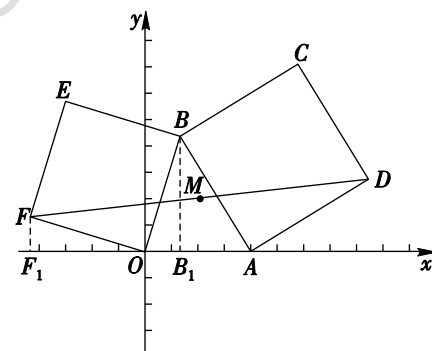
(1) 填空：由 $\triangle \underline{\hspace{2cm}} \cong \triangle \underline{\hspace{2cm}}$ ，及 $B(m,n)$ 可得点 F 的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，同理可得点 D 的坐标为 $\underline{\hspace{2cm}}$ ；

（说明：点 F ，点 D 的坐标用含 m, n, a 的式子表示）

(2) 直接利用 (1) 的结论解决下列问题：

- ① 当点 A 在 x 轴的正半轴上指定范围内运动时，点 M 总落在一个函数图象上，求该函数的解析式（不必写出自变量 x 的取值范围）；
- ② 当点 A 在 x 轴的正半轴上运动且满足 $2 \leq a \leq 8$ 时，求点 M 所经过的路径的长。

解：①



备用图

北京市西城区 2016-2017 学年度第二学期期末试卷

八年级数学参考答案及评分标准

2017.7

一、选择题 (本题共 30 分, 每小题 3 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	D	B	C	A	B	A	C	C	D

二、填空题 (本题共 26 分, 其中第 18 题 5 分, 其余每小题 3 分)

11. -2. 12. 12. 13. (2,0), (0,4), 4. (各 1 分)

14. 60. 15. (1,-2) (2 分), $x < 1$ (1 分).16. 答案不唯一, 如 $y = x - 2$ 等. (只满足一个条件的得 2 分)17. $\sqrt{2}$.18. 第一步: $a = 4$, $b = 2$ (或 $a = 2$, $b = 4$);2 分

第二步: 如图 1.3 分

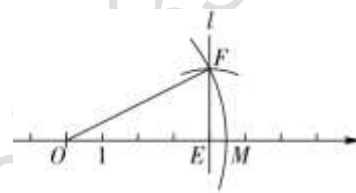
第三步: 如图 1, 在数轴上画出点 M4 分第三步的画图步骤: 以原点 O 为圆心, OF 长为半径作弧, 弧与数轴正半轴的交点即为点 M5 分说明: 其他正确图形相应给分, 如 $OE = 2$, $EF = 4$.

图 1

三、解答题 (本题共 44 分, 第 19、20、22 题各 5 分, 第 21、23、24 题各 7 分, 第 25 题 8 分)

19. (本题 5 分)

解: $a = 1$, $b = -6$, $c = -1$1 分 $\Delta = b^2 - 4ac = (-6)^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 40 > 0$2 分

方程有两个不相等的实数根

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$= \frac{-(-6) \pm \sqrt{40}}{2} = \frac{6 \pm 2\sqrt{10}}{2} = 3 \pm \sqrt{10}.$$

所以原方程的根为 $x_1 = 3 + \sqrt{10}$, $x_2 = 3 - \sqrt{10}$5 分

20. (本题 5 分)

解: (1) 如图 2.

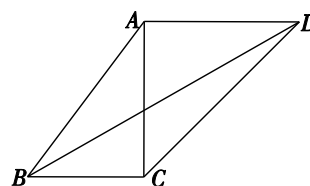
 $\because \triangle ABC$ 中, $AB = 10$, $BC = 6$, $AC = 8$, $\therefore AC^2 + BC^2 = AB^2$1 分 $\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形, $\angle ACB = 90^\circ$2 分(2) $\because AD \parallel BC$,

图 2

$\therefore \angle CAD = \angle ACB = 90^\circ$ 3分

\therefore 在 $\text{Rt}\triangle ACD$ 中, $\angle CAD = 90^\circ$, $AC = AD = 8$,

$\therefore CD = \sqrt{AC^2 + AD^2}$ 4分

$= 8\sqrt{2}$ 5分

21. (本题7分)

解: (1) 4, 2. 2分

(2) 设户斜 x 尺. 3分

则图 3 中 $BD = x$,

$BC = BE - CE = x - 4$, ($x > 4$)

$CD = CF - DF = x - 2$. ($x > 2$)

又在 $\text{Rt}\triangle BCD$ 中, $\angle BCD = 90^\circ$,

由勾股定理得 $BC^2 + CD^2 = BD^2$.

所以 $(x - 4)^2 + (x - 2)^2 = x^2$ 4分

整理, 得 $x^2 - 12x + 20 = 0$.

因式分解, 得 $(x - 10)(x - 2) = 0$.

解得 $x_1 = 10$, $x_2 = 2$ 5分

因为 $x > 4$ 且 $x > 2$, 所以 $x = 2$ 舍去, $x = 10$ 6分

答: 户斜为 10 尺. 7分

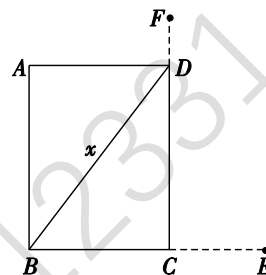


图 3

22. (本题5分)

解: (1) 6. 1分

(2) 学农 2 班的同学制作的酸奶整体口感较优. 2分

理由如下: 所抽取的样本中, 两个学农班酸奶口感最佳的杯数一样, 每杯酸奶中所添加蔗糖克数的平均值基本相同, 学农 2 班的方差较小, 更为稳定. 5分

23. (本题7分)

解: (1) (1,1), $y = -2x + 3$ 2分

(2) $y = -2x + 2$, 上, 2. (各1分) 5分

(3) 直线 $y = -2x$ 上的点 $A(1, -2)$ 进行一次“斜平移”后的对应点的坐标为 (2,1), 进行两次“斜平移”后的对应点的坐标为 (3,4).

设经过两次“斜平移”后得到的直线的解析式为 $y = -2x + b$.

将 (3,4) 点的坐标代入, 得 $-2 \times 3 + b = 4$.

解得 $b = 10$.

所以两次“斜平移”后得到的直线的解析式为 $y = -2x + 10$.

..... 7分

说明: 其他正确解法相应给分.

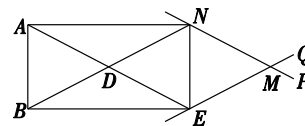


图 4

24. (本题7分)

解: (1) 见图4, 图5, 连线、依据略.5分
 (两个画图各1分, 连线1分, 两个依据各1分, 所写依据的答案不唯一)

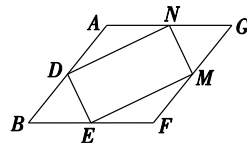


图 5

(2) ①如图4.

$\because NP \parallel DE, EQ \parallel DN$, NP 与 EQ 的交点为点 M ,

\therefore 四边形 $DEMN$ 为平行四边形.

$\because D$ 为矩形 $ABEN$ 对角线的交点,

$$\therefore AE=BN, DE=\frac{1}{2}AE, DN=\frac{1}{2}BN.$$

$$\therefore DE=DN.$$

\therefore 平行四边形 $DEMN$ 是菱形.7分

②如图6, 连接 AF, BG , 记交点为 H .

$\because D, N$ 两点分别为 AB, GA 边的中点,

$$\therefore DN \parallel BG, DN = \frac{1}{2}BG.$$

$$\text{同理, } EM \parallel BG, EM = \frac{1}{2}BG, DE \parallel AF, DE = \frac{1}{2}AF.$$

$$\therefore DN \parallel EM, DN=EM.$$

\therefore 四边形 $DEMN$ 为平行四边形.

\because 四边形 $ABFG$ 是菱形,

$$\therefore AF \perp BG.$$

$$\therefore \angle AHB = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle 1 = 180^\circ - \angle AHB = 90^\circ.$$

$$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle 1 = 90^\circ.$$

\therefore 平行四边形 $DEMN$ 是矩形.7分

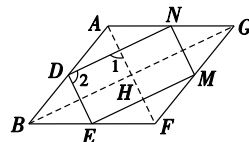


图 6

25. (本题8分)

解: (1) $(0, 4)$1分

(2) ①补全图形见图 7.2分

② $BF \perp$ 直线 l3分

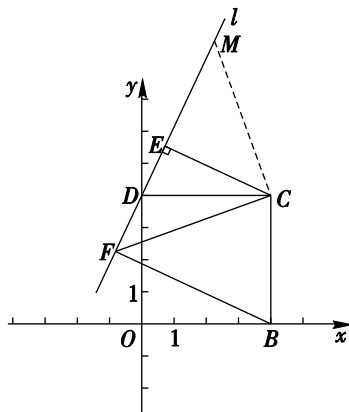
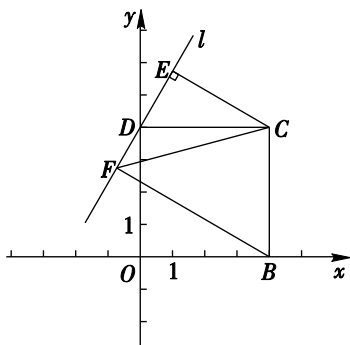


图 7

图 8

③法 1:

证明: 如图8, 作 $CM \perp CF$, 交直线 l 于点 M .

$$\because B(4,0), C(4,4), D(0,4),$$

$$\therefore OB=BC=DC=OD=4, \angle BCD=90^\circ.$$

$$\because CE \perp \text{直线} l, CM \perp CF, \angle ECF=45^\circ,$$

可得 $\triangle CEF, \triangle CEM$ 为等腰直角三角形, $\angle CMD=\angle CFE=45^\circ$,

$$\underline{CF=CM}. \quad ①$$

$$\because \angle BCF=90^\circ-\angle DCF, \angle DCM=90^\circ-\angle DCF,$$

$$\therefore \underline{\angle BCF=\angle DCM}. \quad ②$$

$$\text{又} \because \underline{CB=CD}, \quad ③$$

$$\therefore \triangle CBF \cong \triangle CDM, \dots\dots\dots 6\text{分}$$

$$\therefore \angle CFB=\angle CMD=45^\circ, \dots\dots\dots 7\text{分}$$

$$\therefore \angle BFE=\angle CFB+\angle CFE=90^\circ.$$

$$\therefore BF \perp \text{直线} l. \dots\dots\dots 8\text{分}$$

法 2:

证明: 如图 9, 作 $BN \perp CE$, 交直线 CE 于点 N .

$$\because B(4,0), C(4,4), D(0,4),$$

$$\therefore OB=BC=CD=OD=4, \angle BCD=90^\circ.$$

$$\because CE \perp \text{直线} l, BN \perp CE,$$

$$\therefore \underline{\angle BNC=\angle CED=90^\circ}. \quad ①$$

$$\therefore \angle 1+\angle 3=90^\circ, \angle 2+\angle 3=90^\circ.$$

$$\therefore \underline{\angle 1=\angle 2}. \quad ②$$

$$\text{又} \because \underline{CB=DC}, \quad ③$$

$$\therefore \triangle BCN \cong \triangle CDE, \dots\dots\dots 6\text{分}$$

$$\therefore BN=CE.$$

$$\text{又} \because \angle ECF=45^\circ,$$

可得 $\triangle CEF$ 为等腰直角三角形, $EF=CE$.

$$\therefore BN=EF.$$

$$\text{又} \because \angle BNE+\angle NED=180^\circ,$$

$$\therefore BN \parallel FE.$$

\therefore 四边形 $BFEN$ 为平行四边形.

$$\text{又} \because \angle CEF=90^\circ,$$

\therefore 平行四边形 $BFEN$ 为矩形. $\dots\dots\dots 7\text{分}$

$$\therefore \angle BFE=90^\circ.$$

$$\therefore BF \perp \text{直线} l. \dots\dots\dots 8\text{分}$$

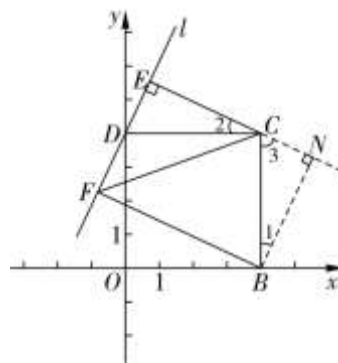


图 9

北京市西城区 2016-2017 学年度第二学期期末试卷

八年级数学附加题参考答案及评分标准

2017.7

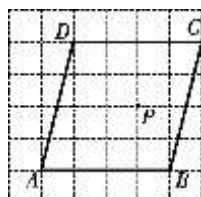
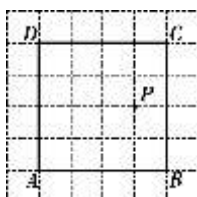
一、填空题 (本题 6 分)

1. 解: $3, \frac{9}{2}, 2 \times \left(\frac{3}{2}\right)^n$. (各 2 分)

二、操作题 (本题 6 分)

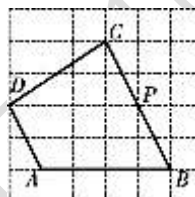
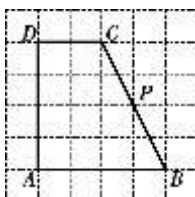
2. 解:

(1) 答案不唯一, 如:



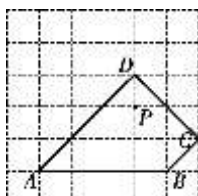
或其他.

(2) 答案不唯一, 如:



或其他.

(3)



说明: 每图 2 分, 答案不唯一时, 其他正确答案相应给分.

三、解答题 (本题 8 分)

3. 解: (1) 如图 1. 由 $\triangle OFF_1 \cong \triangle BOB_1$, 及 $B(m, n)$ 可得点 F 的坐标为 $(-n, m)$, 同理可得点 D 的坐标为 $(a+n, a-m)$. (全等 1 分, 两个坐标各 1 分) 3 分

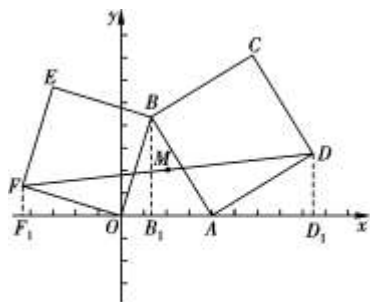


图1

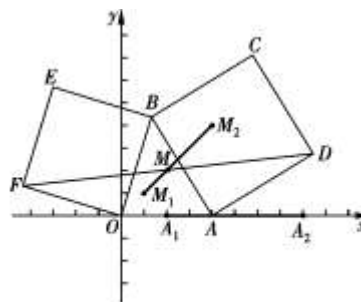


图2

(2) ①设点 M 的坐标为 $M(x, y)$.

\because 点 M 为线段 FD 的中点, $F(-n, m)$, $D(a+n, a-m)$,

可得点 M 的坐标为 $(\frac{a}{2}, \frac{a}{2})$ 5 分

$$\therefore \begin{cases} x = \frac{a}{2}, \\ y = \frac{a}{2}. \end{cases}$$

消去 a , 得 $y = x$.

所以, 当点 A 在 x 轴的正半轴上指定范围内运动时, 相应的点 M 在运动时总落在直线 $y = x$ 上, 即点 M 总落在函数 $y = x$ 的图象上. 6 分

②如图 2, 当点 A 在 x 轴的正半轴上运动且满足 $2 \leq a \leq 8$ 时, 点 A 运动的路径为线段

A_1A_2 , 其中 $A_1(2, 0)$, $A_2(8, 0)$, 相应地, 点 M 所经过的路径为直线 $y = x$ 上的一条

线段 M_1M_2 , 其中 $M_1(1, 1)$, $M_2(4, 4)$ 7 分

而 $M_1M_2 = 3\sqrt{2}$,

\therefore 点 M 所经过的路径的长为 $3\sqrt{2}$ 8 分