海淀区九年级第二学期期末练习参考答案

数　学

2019．06

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	A	A	B	D	C	D	D	C

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9．2　　10．4　　11．40　　12．8

13．3　　14．②③　　15．7　　16．1

三、解答题（本题共 68 分，第 17−22 题，每小题 5 分；第 23−26 题，每小题 6 分；第 27−28 题，每小题 7 分）

17．（本小题满分 5 分）

解：原式$=4\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}+1-2\sqrt{2}+(2-\sqrt{2})$

$=3-\sqrt{2}$．

18．（本小题满分 5 分）

解：原不等式组为$\begin{cases}4x-8<2(x-1), & ①\\ \dfrac{x+10}{2}>3x. & ②\end{cases}$

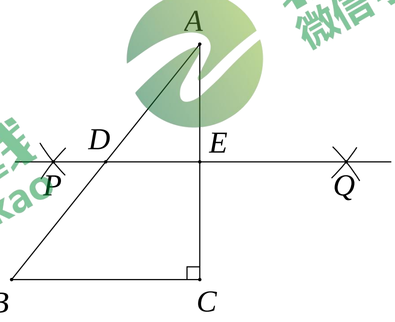
解不等式①，得 $x<3$．

解不等式②，得 $x<2$．

∴原不等式组的解集为 $x<2$．

19．（本小题满分 5 分）

（1）补全的图形如图所示：



（作等弧交于两点 P,Q 点 1 分，直线 PQ 1 分）

（2）QC

到线段两端点距离相等的点在线段的垂直平分线上

等角的余角相等

20．（本小题满分 5 分）

解：（1）依题意可知，$\Delta=(2k-1)^2-4(k^2-1)=5-4k$，

$\because k<0$，

$\therefore \Delta>0$．

$\therefore$方程有两个不相等的实数根．

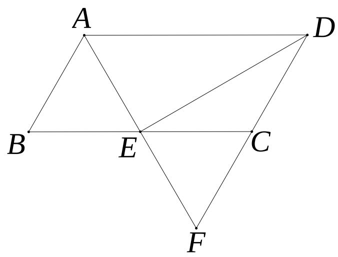
（2）当$k=-1$时，方程为$x^2-3x=0$．

解得$x_1=3, x_2=0$．

（一个根 1 分）

21．（本小题满分 5 分）

（1）证明：$\because$ 四边形 $ABCD$ 为平行四边形，



$\therefore$ $AB // CD$．

$\therefore$ $\angle BAF=\angle F$．

$\because AF$ 平分$\angle BAD$，

$\therefore$ $\angle BAF=\angle DAF$．

$\therefore$ $\angle F=\angle DAF$．

$\therefore$ $AD=FD$．

（2）解：$\because \angle ADE=\angle CDE=30°$，$AD=FD$，

$\therefore$ $DE\perp AF$．

$\because \tan\angle ADE=\dfrac{AE}{DE}=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$， $DE=2\sqrt{3}$，

$\therefore$ $AE=2$．

$\therefore$ $S_{\square ABCD}=2S_{\triangle ADE}=AE\cdot DE=4\sqrt{3}$．

22．（本小题满分 5 分）

（1）证明：连接 OC，如图．

$\because$ PA，PC 与$\odot O$ 分别相切于点 A，C，

$\therefore$ $OC\perp PC$，$OA\perp PA$，$\angle APC=2\angle CPO$．

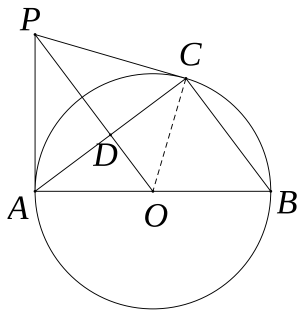
$\therefore$ $\angle OCP=\angle OAP=90°$．

$\because$ $\angle AOC+\angle APC+\angle OCP+\angle OAP=360°$，

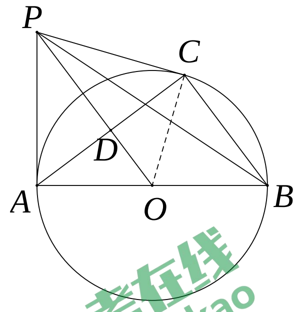
$\therefore$ $\angle AOC+\angle APC=180°$．

$\because$ $\angle AOC=2\angle B$，

$\therefore$ $\angle B+\angle CPO=90°$．



（2）解： 连接 BP，如图．



∵ AB 是⊙O 的直径，

∴$\angle ACB=90°$．

∴$\angle ABC+\angle BAC=90°$．

∵ $\angle ABC+\angle CPO=90°$，

∴ $\angle BAC=\angle CPO=\angle APO$.

∵$AC=\dfrac{12}{5}$， $\sin\angle BAC=\dfrac{3}{5}$，

∴ $AB=3, OA=\dfrac{3}{2}$．

∵ $OA=\dfrac{3}{2}$， $\sin\angle APO=\dfrac{3}{5}$，

∴ $AP=2$．

∴ $PB=\sqrt{AP^2+AB^2}=\sqrt{13}$．

23．（本小题满分 6 分）

解：（1）∵点 M 是双曲线 $y=\dfrac{2}{x}$ 上的点，且点 M 的横坐标为 1，

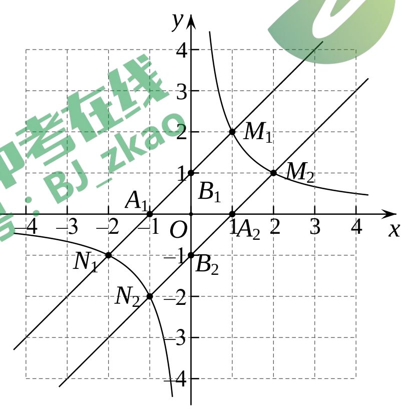
∴点 M 的坐标为（1，2）.

∵点 M 是直线 $y=x+b$ 上的点，

∴$b=1$ ．

（2）当$b=\pm 1$时，满足 $MN=3AB$，

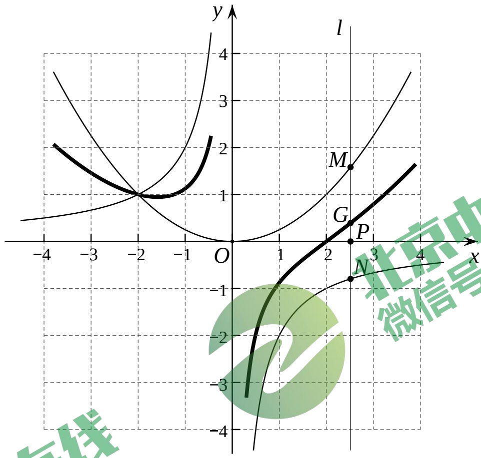
结合函数图像可得，b 的取值范围是$b\le -1$或$b\ge 1$．



24．（本小题满分 6 分）

（1） $x \neq 0$；

（2）



（3）①-1.6；(在-1.9至-1.3之间即可)

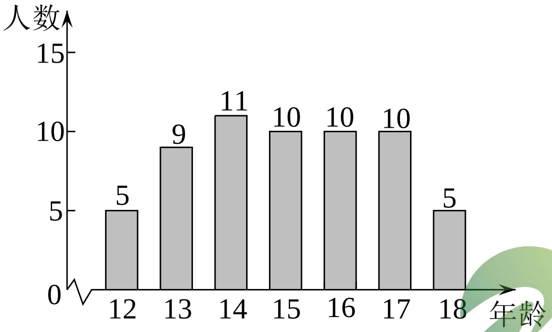
②该函数的其它性质：

当 $x>0$ 时，y 随 x 的增大而增大.

（写出一条即可）

25.（本小题满分 6 分）

解：（1）15.0



（2）小东.

理由：小天调查的不足之处：仅对初一年级抽样，不能代表该学校学生总体的情况；

小云调查的不足之处：抽样学生的平均年龄为 16 岁，远高于全校学生的平均年龄，不能代表该学校学生总体情况.

（3）6 号和 8 号（或者只有 8；或者 5，6，8）.

理由：从小东的调查结果看，这几个窗口受到更多的同学的喜爱，应该适当增加这几个窗口的工作人员.

注意：（2）（3）的答案不唯一

26.（本小题满分 6 分）

（1）∵ 抛物线 C：$y=ax^2-2ax+3$ 与 y 轴交于点 A，

∴ 点 A 的坐标为（0，3）.

（2）当 $a=-1$ 时，抛物线 C 为 $y=-x^2+2x+3$.

∵ 抛物线 C 与 x 轴交于点 B，且点 B 在 x 轴的正半轴上，

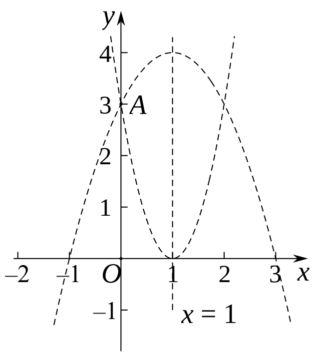
∴ 点 B 的坐标为（3，0）.

∵ 直线 l：$y=kx+b$ 过 A，B 两点，

∴ $\begin{cases} b=3, \\ 3k+b=0. \end{cases}$ 解得 $\begin{cases} k=-1, \\ b=3. \end{cases}$

∴ 直线 l 的解析式为 $y=-x+3$.

（3）如图，



当 $a>0$ 时，

当 $a=3$ 时，抛物线 C 过点 B（1，0），此时 $k=-3$.

结合函数图象可得 $a>3$.

当 $a<0$ 时，

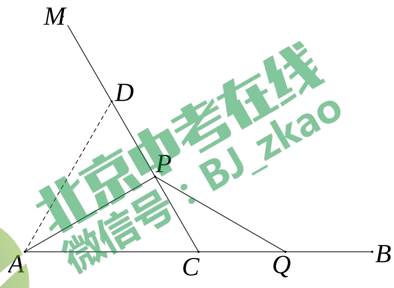
当 $a=-1$ 时，抛物线 C 过点 B（3，0），此时 $k=-1$.

结合函数图象可得 $a<-1$.

综上所述，a 的取值范围是 $a<-1$ 或 $a>3$.

27.（本小题满分 7 分）

（1）①解：在 CM 上取点 D，使得 $CD=CA$，连接 AD.



∵ $\angle ACM=60°$，

∴△ADC 为等边三角形.

∴ $\angle DAC=60°$.

∵C 为 AB 的中点，Q 为 BC 的中点，

∴$AC=BC=2BQ$.

∵$BQ=CP$,

∴$AC=BC=CD=2CP$.

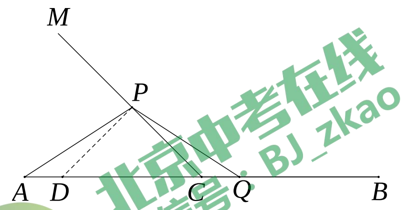
∴AP 平分∠DAC.

∴∠PAC=∠PAD=30°.

② $PA=PQ$.

（2）存在 $k=\sqrt{2}$，使得②中的结论成立.

证明：过点 P 作 PC 的垂线交 AC 于点 D.



∵ $\angle ACM=45°$，

∴ ∠PDC=∠PCD=45°.

∴$PC=PD$，∠PDA=∠PCQ=135°.

∵ $CD=\sqrt{2}PC$， $BQ=\sqrt{2}PC$，

∴$CD=BQ$.

∵$AC=BC$,

∴$AD=CQ$.

∴△PAD≌△PQC.

∴$PA=PQ$.

28．（本小题满分 7 分）

（1）P_1；

（2）① 是，

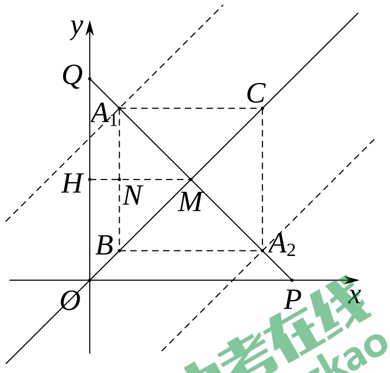


图 1

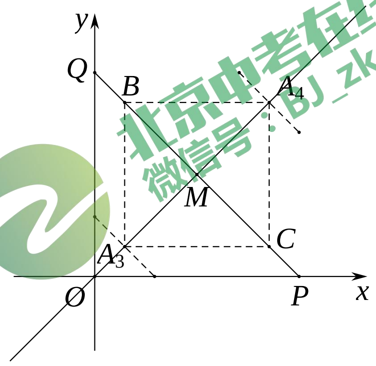


图 2

如图 1，在直线 $y=x$ 上取点 B，C，且 $BC=2$，则满足△ABC 是以 BC 为斜边的等腰直角三角形的点 A，在到直线 $y=x$ 距离为 1 的两条平行直线上．这两条平行直线与 PQ 分别交于 A_1，A_2 两点．故图形 X 与图形 Y 满足 $\varphi(X,Y)$．

直线 $y=x$ 与线段 PQ 交于点 M（1，1），过点 M 作 $MH\perp y$ 轴于 H，与 A_1B 交于点 N，则 $MA_1=1$，$MN=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，可得 A_1（$1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，$1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}$）．同理可求得 A_2（$1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，$1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$）．

如图 2，在线段 PQ 上取点 B，C，且 $BC=2$，则满足△ABC 是以 BC 为斜边的等腰直角三角形的点 A 在图中的两条线段上，这两条线段与直线 $y=x$ 交于 A_3，A_4 两点．故图形 X 与图形 Y 满足 $\varphi(Y,X)$．

同上可求得 A_3（$1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，$1-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$），A_4（$1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，$1+\dfrac{\sqrt{2}}{2}$）．

② $-\sqrt{5}\le t\le -1$ 或 $2-\sqrt{2}\le t\le 5$．