顺义区 2019 届初三第二次统一练习

数学参考答案及评分参考

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	D	B	C	B	A	B	D	A

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

题号	9	10	11	12	13	14	15	16
答案	$x\le 2$	2	6	$a=-3$ $b=-1$ (不唯一)	1984、2006；2004—2017 年	$\dfrac{5\pi}{4}$	2	$2\sqrt{3}$

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. 计算：$\sqrt{18}-4\cos 45^\circ+(\dfrac{1}{2})^{-2}-\left|1-\sqrt{3}\right|^0$.

解：原式

$=3\sqrt{2}-4\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}+4-1$ ……………………………………………………4 分

$=\sqrt{2}+3$ ……………………………………………………………5 分

18. 解不等式组 $\begin{cases} 2(x+1)<x+5 & ① \\ \dfrac{x+7}{3}\le x+3 & ② \end{cases}$，并写出它的整数解.

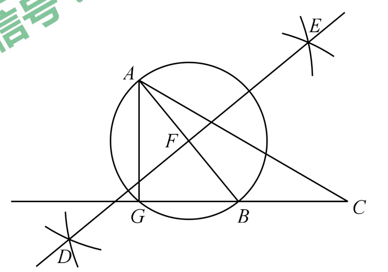
解：解不等式①得 $x<3$， ……………………………………2 分

解不等式②得 $x\ge -1$， ……………………………………3 分

∴此不等式组的解集是 $-1\le x<3$， ……………………………4 分

∴此不等式组的非负整数解是 0,1,2. ………………………………5 分

19. 解：（1）使用直尺和圆规，补全图形；（保留作图痕迹）



……………………………………………………………2分

（2）到线段两端距离相等的点在这条线段的垂直平分线上……………………3分

$EA=EB$ ……………………………………………………………………4分

直径所对的圆周角是直角 ……………………………………………………5分

20. （1）证明：$b^2-4ac=(m-3)^2-4m\cdot(-3)=m^2+6m+9=(m+3)^2$，…1 分

∵ $(m+3)^2\geq 0$，

∴ 方程总有实数根． ……………………………………………………2 分

（2）解：∵ $x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2m}=\dfrac{3-m\pm(m+3)}{2m}$，

∴ $x_1=\dfrac{3-m+m+3}{2m}=\dfrac{3}{m}$，$x_2=\dfrac{3-m-m-3}{2m}=-1$． ……4 分

∵方程的两个根均为整数，且 m 为正整数，

∴m 为 1 或 3. ……………………………………………………5 分

21. （1）证明：∵ $\angle A$=90°， $CE\perp BD$ 于 E，

∴ $\angle A=\angle CEB=90°$．

∵$AD\,//\,BC$，

∴ $\angle EBC=\angle ADB$．

又∵$BD=BC$，

∴$\triangle ABD\cong\triangle ECB$. ………………………………………2 分

∴$BE=AD$. ……………………………………………………………3 分

（2）解：∵$\angle DCE$=15°，$CE\perp BD$ 于 E，

∴$\angle BDC=\angle BCD$ =75°，

∴$\angle BCE$=60°，$\angle CBE=\angle ADB$=30°，

在 Rt$\triangle ABD$ 中，$\angle ADB$=30°，AB=2.

∴BD=4，$AD=2\sqrt{3}$．

∴ $S_{\Delta ABD}=2\sqrt{3}\times 2\times\dfrac{1}{2}=2\sqrt{3}$． ……………………………4 分

∵$\triangle ABD\cong\triangle ECB$.

∴$CE=AB$=2.

∴ $S_{\Delta BCD}=4\times 2\times\dfrac{1}{2}=4$．

∴

$S_{四边形ABCD}=S_{\Delta ABD}+S_{\Delta BCD}=4+2\sqrt{3}$． ……………………5 分

22. （1）证明：∵BC 是⊙O 的直径，

∴ $\angle BDC=90°$，∴ $\angle BCD+\angle B=90°$，

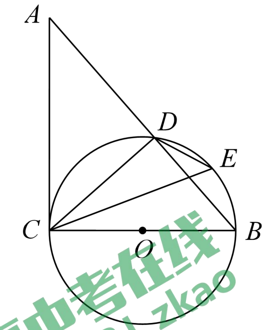
∵ $\angle ACB=90°$，

∴ $\angle BCD+\angle ACD=90°$，

∴ $\angle ACD=\angle B$，………………………………1 分

∵ $\angle DEC=\angle B$,

∴ $\angle ACD=\angle DEC$ ……………………………2 分



（2）证明：连结 OE

∵E 为 BD 弧的中点.

∴$\angle DCE=\angle BCE$

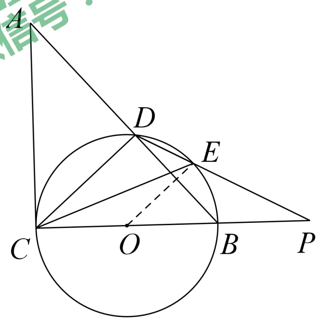
∵$OC=OE$

∴$\angle BCE=\angle OEC$

∴$\angle DCE=\angle OEC$

∴$OE /\!/ CD$ ……………………………………3 分

∴$\triangle POE \backsim \triangle PCD$,



∴ $\dfrac{PO}{PC}=\dfrac{PE}{PD}$

∵$PB=BO$，$DE=2$

∴ $PB=BO=OC$

∴ $\dfrac{PO}{PC}=\dfrac{PE}{PD}=\dfrac{2}{3}$ ……………………………………4 分

∴ $\dfrac{PE}{PE+2}=\dfrac{2}{3}$

∴ $PE=4$ ……………………………………………………5 分

23．解：（1） 将 $A(1,a)$ 代入 $y=\dfrac{4}{x}$ 得 $a=4$ ------1 分

将 $A(1,4)$ 代入 $k+k=4$ ， 得 $k=2$ ----2 分

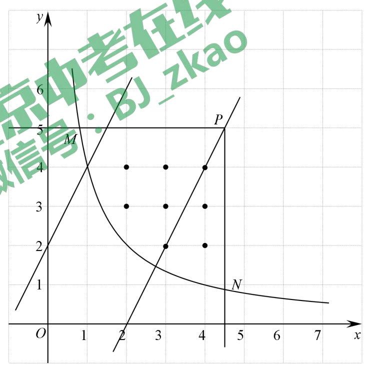
（2）①区域 W 内的整点个数是 3 --------------4 分

②∵直线 l 是过点 $D(2,0)$ 且平行于直线 $y=2x+2$

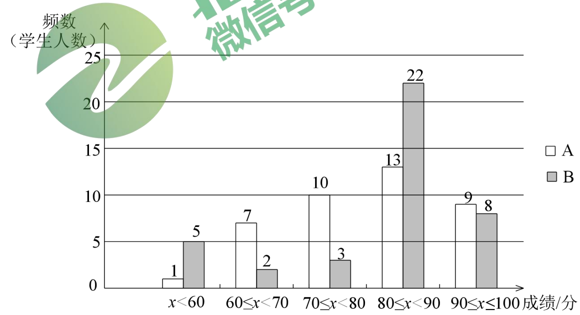
∴直线 l 的表达式为 $y=2x-4$

当 $2x-4=5$ 时，即 $x=4.5$ 线段 PM 上有整点

∴$3<m\leq 4.5$ --------------------------6 分



24．解：（1）A、B 两班学生数学成绩频数分布直方图如下:



----------------------2 分

（2） $m=81$ ， $n=85$ --4 分

（3） 略 ---6 分

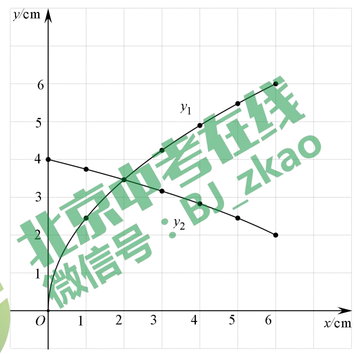
25．解：

（1）补全下表：

x /cm	0	1	2	3	4	5	6
y_1/cm	0	2.45	3.46	**4.24**	4.90	5.48	6
y_2/cm	4	3.74	3.46	3.16	2.83	2.45	2

--1 分

（2）描点（x，y_1），画出函数 y_1 的图象：



--3 分

（3）①线段 AP 的取值范围是 $2 < AP \le 6$　　　--4 分

②线段 AP 的长约为 2 或 2.6　　　--6 分

26. 解：（1）∵抛物线 $y = mx^2 + 2mx - 3$（$m > 0$）的顶点 D 的纵坐标是 -4

∴ $\dfrac{-12m - 4m^2}{4m} = -4$，解得 m=1

∴ $y = x^2 + 2x - 3$

令 $y = 0$，则 $x_1 = -3$，$x_2 = 1$

∴ $A(-3，0)$　$B(1，0)$ -----------------------------------2 分

（2）由题意，抛物线的对称轴为 $x = -1$

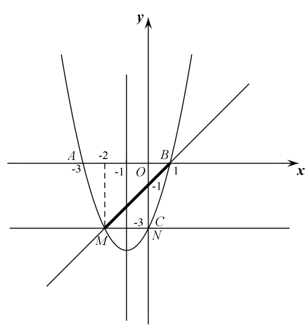
点 C（0，-3）的对称点坐标是 E（-2，-3）

点 $A(-3，0)$的对称点坐标是 $B(1，0)$

设直线 l 的表达式为 $y = kx + b$

∵点 E（-2，-3）和点 $B(1，0)$在直线 l 上

∴ $\begin{cases} -2k + b = -3, \\ k + b = 0. \end{cases}$　解得 $\begin{cases} k = 1, \\ b = -1. \end{cases}$



∴直线 l 的表达式为 $y = x - 1$ ---------------------------4 分

（3）由对称性可知 $x_2 - (-1) = -1 - x_1$，得 $x_1 + x_2 = -2$

$-2 < x_3 < 1$

∴ $-4 < x_1 + x_2 + x_3 < -1$　-------------------------------6 分

27．

（1）①证明：∵ $\angle BAC=90°$， $AB=AC$， AE 平分 $\angle BAC$，

∴ $\angle 1=\angle 2=45°$， $\angle ABC=\angle ACB=45°$．

又∵ $AE=AE$，

∴△ABE≌△ACE（SAS）. ………… 1 分

∴ $\angle 3=\angle 4$．

由旋转可得△ACD 是等边三角形.

∴ $\angle CAD=60°$， $AC=AD$．

∴ $\angle BAD=\angle BAC+\angle CAD=150°$， $AB=AD$．

∴ $\angle 3=\angle 5=15°$．

∴ $\angle AED=\angle 1+\angle 3=60°$．

∵ $\angle 3=\angle 4=15°$， $\angle ABC=\angle ACB=45°$．

∴ $\angle 6=\angle 7=30°$．

∴ $\angle CED=\angle 6+\angle 7=60°$．

$\angle AED=\angle CED$．--2 分

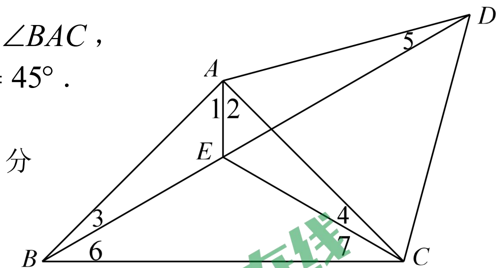


图1

② 线段 AE 、 CE 、 BD 之间的数量关系是 $\underline{\ 2CE+AE=BD\ }$ ．

答案不唯一，如$(\sqrt{3}+2)AE+EC=BD$ 或 $BD=\sqrt{3}(AE+CE)$-----------3 分

（2）补全图形如图 2，

线段 AE 、 CE 、 BD 之间的数量关系是 $\underline{\ 2CE-AE=BD\ }$ ．（答案不唯一）------5 分

证明：如图 2，以 A 为顶点，AE 为一边作 $\angle EAF=60°$ ，AF 交 DB 延长线于点 F.

∵ $\angle BAC=90°$， $AB=AC$， AE 平分 $\angle BAC$，

∴ $\angle BAE=\angle CAE=45°$．

由旋转可得△ACD 是等边三角形.

∴ $\angle CAD=60°$， $AC=AD$．

∴ $\angle DAE=\angle CAD-\angle CAE=15°$， $AB=AD$．

∴ $\angle BAD=30°$．

∴ $\angle ABD=\angle ADB=75°$．

∴ $\angle 1=180°-\angle ABD=\angle BAE=60°$．

又∵ $\angle EAF=60°$ ，

∴ $\angle F=60°$．

∴△AEF 是等边三角形.

∴$AE=AF=EF$.

在△CAE 和△DAF 中，

∵ $AC=AD$， $\angle CAE=\angle DAF=45°$，$AE=AF$，

∴△CAE≌△DAF（SAS）.

∴$CE=DF$.

∵ $AB=AC$， $\angle BAE=\angle CAE=45°$，$AE=AE$，

∴△BAE≌△CAE（SAS）.

∴$BE=CE$.

∴$BE=CE$.

∵$DF+BE-EF=BD$，

∴$2CE-AE=BD$. --7 分

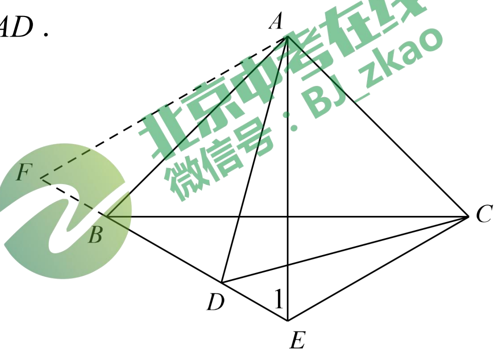


图2

28. 解：(1) ① $d(P,Q)=|3-(-2)|+|(-2)-(-1)|=6$ -------------1 分

② $d(P,H)=|3-b|+|(-2)-2|=|3-b|+4=5$

∴ $|3-b|=1$　　　∴ $b=2$ 或 4 ----------------------3 分

③ $d(P,C)=|3-m|+|(-2)-n|=|3-m|+|-2+m|=|m-3|+|m-2|<3$

即数轴上表示数 m 的点到表示数 3 的点的距离与到表示数 2 的点的距离之和小于 3，所以 $1<m<4$ ----------------5 分

(2) $2-\sqrt{2}\le t\le 3$ 或 $-3\le t\le \sqrt{2}-2$ -------------------7 分