海淀区九年级第二学期期中练习参考答案

数　学

2019．05

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	B	A	A	C	C	B	A	D

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9．圆柱　　10．7　　11．（9，−1）　　12．−1，−2（答案不唯一）

13．110　　14．4　　15．$\frac{8}{x}-\frac{8}{10x}=720$　　16．54

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$=4\times\frac{\sqrt{3}}{2}+1-2\sqrt{3}+(\sqrt{3}-1)$

$=\sqrt{3}$．

18．（本小题满分 5 分）

解：原不等式组为$\begin{cases}5x-1>2(x+1), & ①\\ \frac{3x+2}{4}>x. & ②\end{cases}$

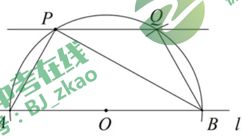
解不等式①，得 $x>1$．

解不等式②，得 $x<2$．

∴原不等式组的解集为$1<x<2$．

19．（本小题满分 5 分）

（1）补全的图形如图所示：



（2）QB，

等弧所对的圆周角相等，

内错角相等，两直线平行．

20.（本小题满分 5 分）

解：（1）依题意可知，$a \neq 0$，$\Delta = 0$.

$\therefore 4a(a-c)=0$.

$\therefore a=c$.

（2）$\because$方程有一个根是 0，

$\therefore c=0$.

$\therefore ax^2+2ax=0$，

即 $ax(x+2)=0$.

$\therefore$方程的一个根为 $x=-2$.

21.（本小题满分 5 分）

（1）证明：$\because$ E，F 分别为 AC，BC 的中点，

$\therefore$ $EF /\!/ AB$，$EF=\dfrac{1}{2}AB$，$CF=\dfrac{1}{2}BC$.

$\because$ $AB /\!/ CD$，

$\therefore$ $EF /\!/ CD$.

$\because$ $AB=2CD$，

$\therefore$ $EF=CD$.

$\therefore$ 四边形 $CDEF$ 是平行四边形.

$\because$ $AB=BC$，

$\therefore$ $CF=EF$.

$\therefore$ 四边形 $CDEF$ 是菱形.

（2）解：$\because$ 四边形 $CDEF$ 是菱形，$DF=2$，

$\therefore$ $DF \perp AC$，$DG=\dfrac{1}{2}DF=1$.

在 Rt$\triangle DGC$ 中，$CD=\dfrac{5}{3}$，可得 $CG=\sqrt{CD^2-DG^2}=\dfrac{4}{3}$.

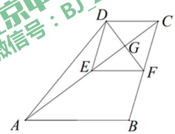
$\therefore$ $EG=CG=\dfrac{4}{3}$，$CE=2CG=\dfrac{8}{3}$.

$\because$ E 为 AC 中点，

$\therefore$ $AE=CE=\dfrac{8}{3}$.

$\therefore$ $AG=AE+EG=4$.

在 Rt$\triangle DGA$ 中，$AD=\sqrt{AG^2+DG^2}=\sqrt{17}$.



22.（本小题满分 5 分）

（1）证明：$\because$ PC 与⊙O 相切于点 C，

$\therefore$ $OC \perp PC$.

$\therefore$ $\angle OCP=90°$.

$\because$ $\angle AOC=\angle CPB$，$\angle AOC+\angle BOC=180°$，

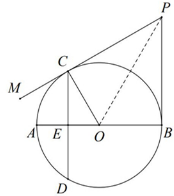
$\therefore$ $\angle BOC+\angle CPB=180°$.

在四边形 $PBOC$ 中，$\angle PBO=360°-\angle CPB-\angle BOC-\angle PCO=90°$.

$\therefore$ 半径 $OB \perp PB$.

∴ PB 是⊙O 的切线.

（2）解法 1： 连接 OP，如图.



∵ AB 是⊙O 的直径， $AB=4\sqrt{3}$，

∴ $OC=OB=\frac{1}{2}AB=2\sqrt{3}$.

∵弦 $CD\perp AB$ 于点 E，$CD=6$，

∴ $CE=\frac{1}{2}CD=3$.

在 Rt△CEO 中， $\sin\angle COE=\frac{CE}{CO}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

∴$\angle COE=60°$.

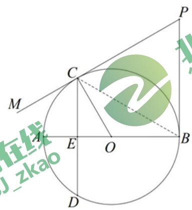
∵ PB，PC 都是⊙O 的切线，

∴$\angle CPO=\angle BPO$，$\angle OCP=\angle OBP$.

∴ $\angle COP=\angle BOP=60°$.

∴$PB=OB\cdot\tan60°=6$.

解法 2：连接 BC，如图.



∵ AB 是⊙O 的直径， $AB=4\sqrt{3}$，

∴ $OC=\frac{1}{2}AB=2\sqrt{3}$.

∵弦 $CD\perp AB$ 于点 E，$CD=6$，

∴ $CE=\frac{1}{2}CD=3$.

在 Rt△CEO 中， $\sin\angle COE=\frac{CE}{CO}=\frac{\sqrt{3}}{2}$.

∴$\angle COE=60°$.

∴$\angle CPB=\angle COE=60°$，$\angle ABC=\frac{1}{2}\angle COE=30°$.

∴ $BC=2CE=6$.

∵ PB，PC 都是⊙O 的切线，

∴ $PB=PC$.

∴△PBC 为等边三角形.

∴$PB=BC=6$.

23.（本小题满分 6 分）

（1）∵直线 $y=2x+b$ 经过点 A（1，m），B（−1，−1），

∴$b=1$.

又∵直线 $y=2x+b$ 经过点 A（1，m），

∴$m=3$.

（2）①C（0，−1），D（1，1）.

②函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象经过点 A 时，$k=3$.

函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象经过点 D 时，$k=1$，此时双曲线也经过点 B，

结合图象可得 k 值得范围是 $0<k<1$或$1<k\le 3$.

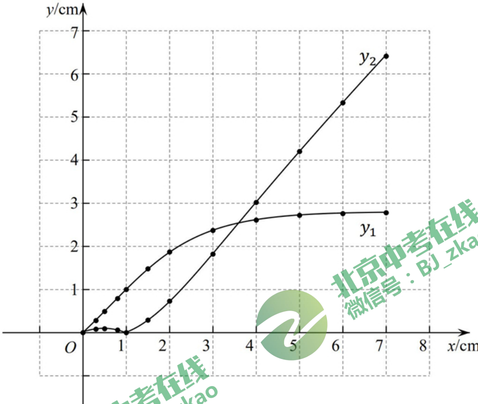
24.（本小题满分 6 分）

解：本题答案不唯一，如：

（1）

x/cm	0	0.3	0.5	0.8	1	1.5	2	3	4	5	6	7
y_1/cm	0	0.28	0.49	0.79	1	1.48	1.87	2.37	2.61	2.72	2.76	2.78
y_2/cm	0	0.08	0.09	0.06	0	0.29	0.73	1.82	3.02	4.20	5.33	6.41

（2）



（3）5.49 或 2.50．

25．（本小题满分 6 分）

解：（1）A．

（2）乙．

与甲校相比，乙校的中位数更高，说明乙校综合展示水平较高的同学更多；

与甲校相比，乙校的优秀率更高，说明乙校综合展示水平高分人数更多；

（3）88.5．

26．（本小题满分 6 分）

解：（1）由题意可得 $\begin{cases}-3=c,\\0=9a+3b+c.\end{cases}$

$\therefore c=-3$， $3a+b-1=0$．

（2）由（1）可得 $y=ax^2+(1-3a)x-3\ \ (a>0)$．

$\because$ 抛物线在 A，B 两点间，从左到右上升，

$\therefore \dfrac{3a-1}{2a}\le 0$．

$\because a>0$，

$\therefore 3a-1\le 0$，即 $0<a\le \dfrac{1}{3}$．

（3）抛物线不能经过点 $M(-1+m,\ n)$，$N(4-m,\ n)$．

理由如下：

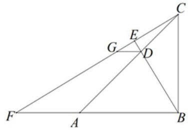
若抛物线经过 $M(-1+m,\ n)$，$N(4-m,\ n)$，则抛物线的对称轴为 $x=\dfrac{3}{2}$．

由抛物线经过点 A，可知抛物线经过点（3，-3），与抛物线经过点 B（3，0）矛盾.

所以抛物线不能经过点 $M(-1+m,\ n)$，$N(4-m,\ n)$.

27.（本小题满分 7 分）

（1）补全图形，如图.



（2） 解：∵ $AB=BC$，$\angle ABC=90°$，

∴ $\angle BAC=\angle BCA=45°$.

∵ $\angle ACE=\alpha$，

∴ $\angle ECB=45°+\alpha$.

∵ $CF\perp BD$ 交 BD 的延长线于点 E，

∴ $\angle BEF=90°$.

∴ $\angle F+\angle ABD=90°$.

∵ $\angle F+\angle ECB=90°$，

∴ $\angle ABD=\angle ECB=45°+\alpha$.

（3）① DG 与 BC 的位置关系：$DG\perp BC$.

证明：连接 BG 交 AC 于点 M，延长 GD 交 BC 于点 H，如图.

∵ $AB=BC$，$\angle ABD=\angle ECB$，$BD=CG$，

∴ $\triangle ABD\cong\triangle BCG$.

∴ $\angle CBG=\angle BAD=45°$.

∴ $\angle ABG=\angle CBG=\angle BAC=45°$. ∴ $AM=BM$，$\angle AMB=90°$.

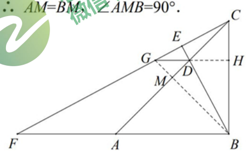
∵ $AD=BG$，

∴ $DM=GM$.

∴ $\angle MGD=\angle GDM=45°$.

∴ $\angle BHG=90°$.

∴ $DG\perp BC$.



② $2CG^2=DG^2+AB^2$.

28.（本小题满分 7 分）

解：（1）是.

∵ $A(-1,1)$，$B(0,2)$，$C(1,-1)$ 到 x 轴的距离分别是 1，1，2，且 1+1=2，

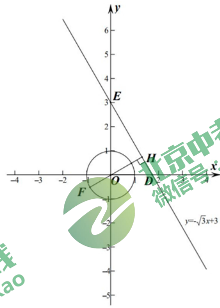
∴这三点为图形 M 关于直线 l 的一个基准点列，它的基准距离为 2.

（2）① ∵ P_1，P_2，……，P_{n-1}，P_n 是⊙T 关于直线 l 的一个基准点列，

$\therefore d_1+d_2+\cdots\cdots+d_{n-1}=d_n$.

$\therefore d_n$ 的最大值为⊙T 上的点到直线 l 的最大距离.

当 T 为原点时，过 O 作 $OH\perp l$ 与点 H，延长 HO 交⊙O 于点 F，



则 FH 的长度为 d_n 的最大值.

设函数 $y=-\sqrt{3}x+3$ 的图象与 x 轴， y 轴分别交于点 D，E，

则 $D(\sqrt{3},0)$， $E(0,3)$.

$\therefore OD=\sqrt{3}$， $OE=3$， $\angle DOE=90°$.

$\therefore \angle OED=30°$.

又$\because \angle OHE=90°$，

$\therefore OH=\frac{1}{2}OE=\frac{3}{2}$.

$\therefore FH=\frac{5}{2}$.

显然，⊙O 上存在点 P_1，P_2，P_3，P_4 满足

$d_1=\frac{1}{2}$，$d_2=\frac{3}{4}$，$d_3=\frac{5}{4}$，$d_4=\frac{5}{2}$.

$\therefore d_n$ 的最大值为 $\frac{5}{2}$.

②圆心 T 的纵坐标 t 的取值范围为 $0<t\le\frac{1}{5}$ 或 $\frac{29}{5}\le t<6$.