大兴区九年级第二学期期末练习

数　　学

2023.05

考生须知	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，28 道小题，满分 100 分，考试时间 120 分钟。 2. 在答题纸上准确填写学校名称、准考证号，并将条形码贴在指定区域。 3. 题目答案一律填涂或书写在答题卡上，在练习卷上作答无效。 4. 在答题纸上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 练习结束，请将答题纸交回。

一、选择题（本题共 16 分，每小题 2 分）

第 1–8 题均有四个选项，符合题意的选项只有一个．

1. 右图是某几何体的三视图，该几何体是

(A) 长方体　　(B) 正方体　　(C) 圆柱　　(D) 圆锥

2. 国家统计局官网显示，2023 年第一季度国内生产总值达 284997 亿元，比去年同一时期增长 4.5%. 数据 28 499 700 000 000 用科学记数法表示应为

(A) 28.4997×10^{12}　　(B) 2.84997×10^{13}　　(C) 2.84997×10^{14}　　(D) 0.284997×10^{14}

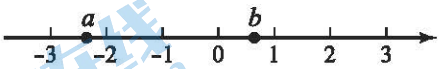
3. 正六边形的外角和是

(A) 180°　　(B) 360°　　(C) 540°　　(D) 720°

4. 下列运算结果正确的是

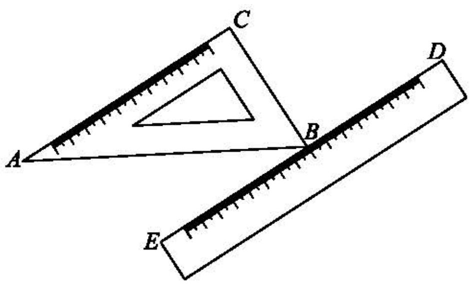
(A) $b^3\cdot b^3=2b^3$　　(B) $(-ab)^2=-ab^2$　　(C) $a^5\div a^2=a^3$　　(D) $a^2+a=a^3$

5. 实数 a，b 在数轴上的对应点的位置如图所示，下列结论正确的是



(A) $|a|<|b|$　　(B) $a-b>0$　　(C) $a+b<0$　　(D) $ab>0$

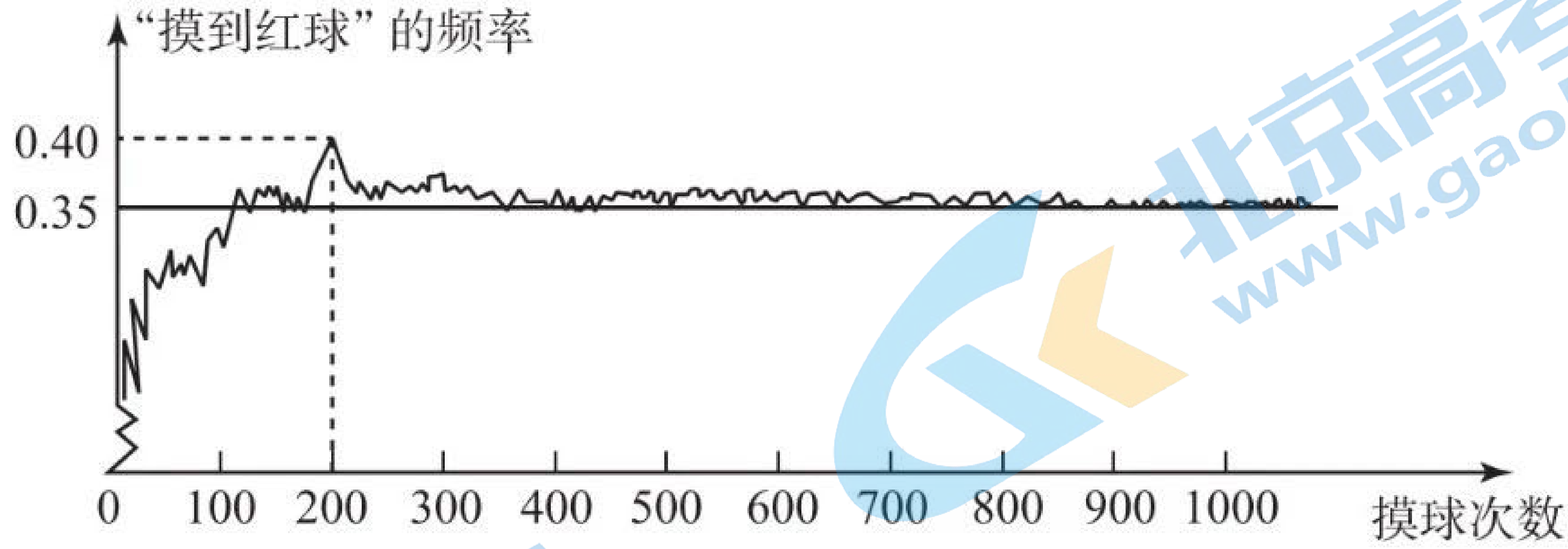
6. 如图，将一块直角三角板的顶点 B 放在直尺的一边 DE 上，当 DE 与三角板的一边 AC 平行时，则 $\angle ABD$ 的度数为



(A) 100°　　(B) 120°

(C) 135°　　(D) 150°

7. 不透明的盒子中装有红、白两色的小球共 n(n 为正整数)个,这些球除颜色外无其他差别,随机摸出一个小球,记录颜色后放回并摇匀,不断重复这一过程. 下图显示了用计算机模拟实验的结果.



下面有三个推断:

①随着实验次数的增加,"摸到红球"的频率总在 0. 35 附近摆动,显示出一定的稳定性,可以估计"摸到红球"的概率是 0. 35;

②若盒子中装 40 个小球,可以根据本次实验结果,估算出盒子中有红球 14 个;

③若再次进行上述摸球实验,则当摸球次数为 200 时,"摸到红球"的频率一定是 0. 40.

所有合理推断的序号是

(A)①②　　　　(B)②　　　　(C)①③　　　　(D)①②③

8. 如图 1,点 P,Q 分别从正方形 $ABCD$ 的顶点 A,B 同时出发,沿正方形的边逆时针方向匀速运动,若点 Q 的速度是点 P 速度的 2 倍,当点 P 运动到点 B 时,点 P,Q 同时停止运动. 图 2 是点 P,Q 运动时,$\triangle BPQ$ 的面积 y 随时间 x 变化的图象,则正方形 $ABCD$ 的边长是

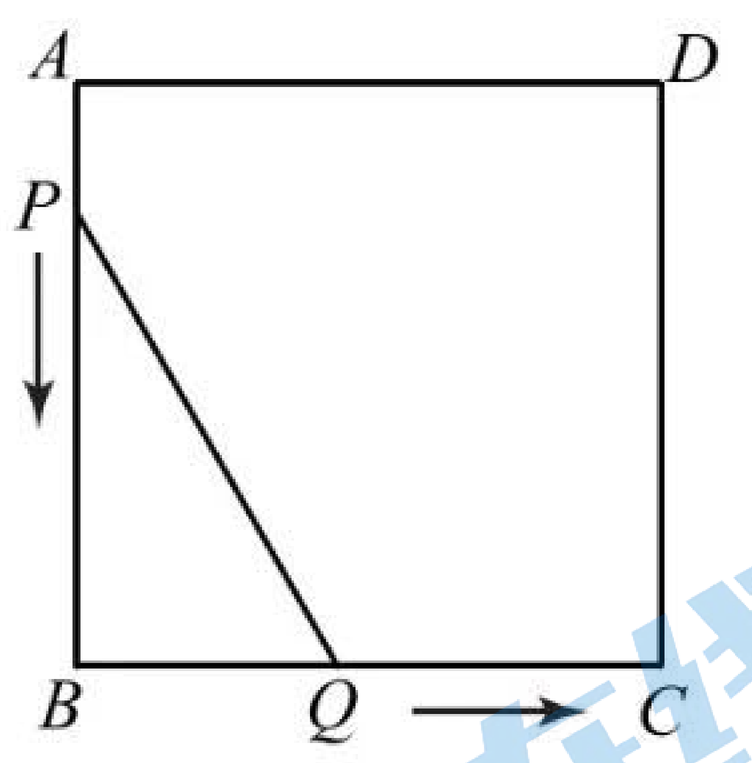


图 1

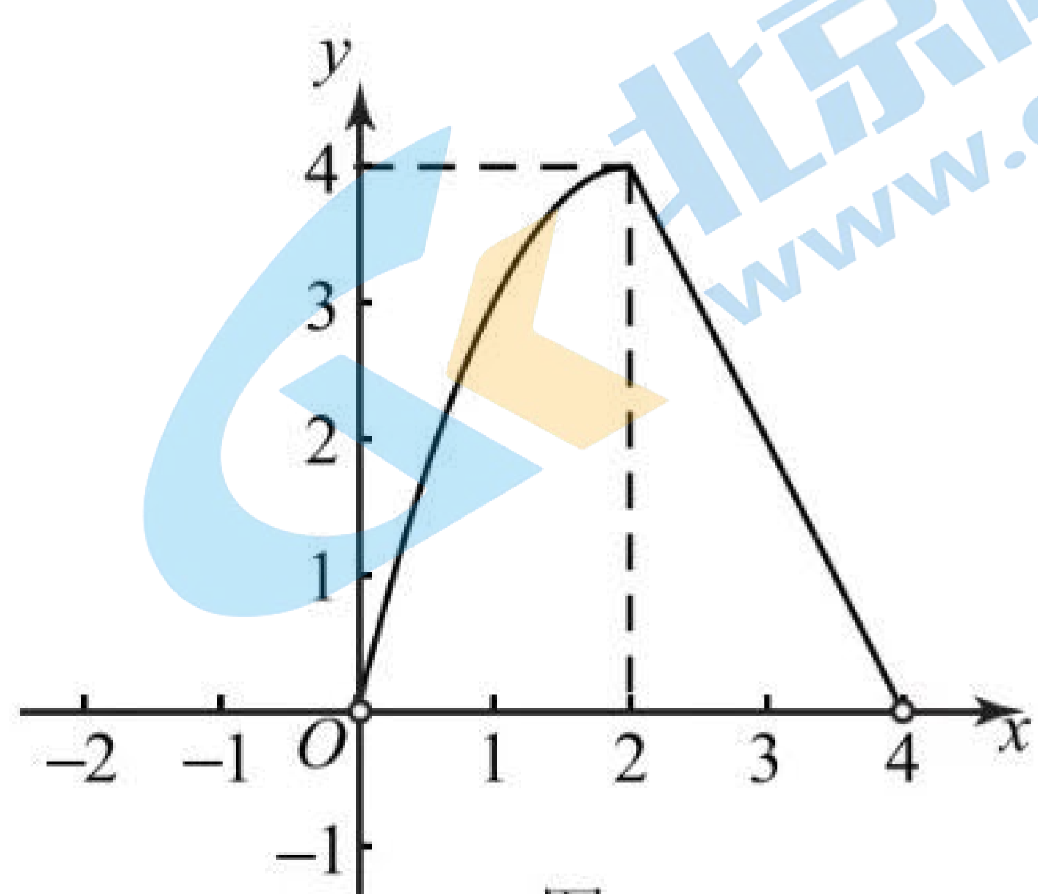


图 2

(A)2　　　　(B)$2\sqrt{2}$　　　　(C)4　　　　(D)8

二、填空题(本题共 16 分,每小题 2 分)

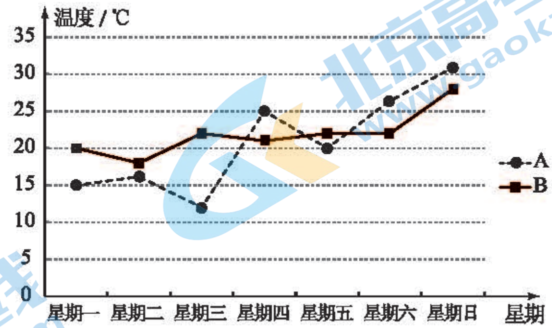
9. 若代数式 $\frac{1}{x-3}$ 有意义,则实数 x 的取值范围是________.

10. 分解因式:$x^3-9x=$________.

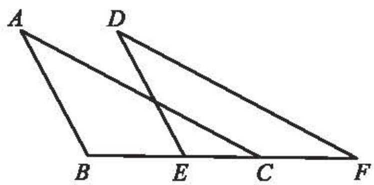
11. 方程组 $\begin{cases} x+y=-2, \\ 2x-y=5 \end{cases}$ 的解是________.

12. 如果 $a-b=1$，那么代数式 $\left(\dfrac{a^2+b^2}{a}-2b\right)\div\dfrac{a-b}{a}$ 的值为________.

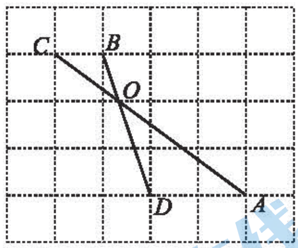
13. 下图是根据 A，B 两城市一周的日平均气温绘制的折线统计图，根据统计图
均气温较稳定的城市是________（填“A”或“B”）.



14. 如图，点 B,E,C,F 在一条直线上，$AC\parallel DF$，$BE=CF$，只需添加一个条件
$\triangle ABC\cong\triangle DEF$，这个条件可以是________（写出一个即可）.



第14题图



第15题图

15. 如图，在正方形网格中，A,B,C,D 是网格线交点，AC 与 BD 相交于点 O，小正
长为 1，则 AO 的长为________.

16. 某公司需要采购甲种原料 41 箱，乙种原料 31 箱. 现安排 A，B，C 三种不同型
来运输这批原料，已知 7 箱甲原料和 5 箱乙原料可装满一辆 A 型卡车；5 箱甲
箱乙原料可装满一辆 B 型卡车；3 箱甲原料和 2 箱乙原料可装满一辆 C 型
卡车运输费用为一次 2000 元，B 型卡车运输费用为一次 1800 元，C 型卡车
为一次 1000 元.

(1) 如果安排 5 辆 A 型卡车、1 辆 B 型卡车、1 辆 C 型卡车运输这批原料，

________元；

(2) 如果要求每种类型的卡车至少使用一辆，则运输这批原料的总费

________元.

三、解答题(本题共 68 分,第 17–20 题每小题 5 分,第 21 题 6 分,第 22 题 5 分,第 23–24 题每小题 6 分,第 25 题 5 分,第 26 题 6 分,第 27–28 题每小题 7 分)

解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. $\sqrt{8}-2\sin45°+\left|1-\sqrt{2}\right|-\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}$.

18. 解不等式组:$\begin{cases}2(1-x)<2+x,\\ \frac{x}{3}\geqslant\frac{x-1}{2}.\end{cases}$

19. 在平面直角坐标系 xOy 中,函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 的图象由函数 $y=\frac{1}{2}x$ 的图象平移得到,且经过点$(-2,0)$.

(1)求该函数的解析式;

(2)当 $x\geqslant2$ 时,对于 x 的每一个值,函数 $y=x+m$ 的值大于函数 $y=kx+b(k\neq0)$ 的值,直接写出 m 的取值范围.

20. 已知:如图,线段 AB.

求作:$\triangle ABC$,使得 $AC=BC$,且 $\angle ACB=30°$.

作法:①分别以点 A 和点 B 为圆心,AB 长为半径画弧,两弧在 AB 的上方交于点 D,下方交于点 E,作直线 DE;

②以点 D 为圆心,AD 长为半径画圆,交直线 DE 于点 C,且点 C 在 AB 的上方;

③连接 AC,BC.

所以$\triangle ABC$ 就是所求作的三角形.

(1)使用直尺和圆规,依作法补全图形(保留作图痕迹);

(2)完成下面的证明.

证明:连接 AD,BD,AE,BE.

$\because AD=BD$,$AE=BE$,

$\therefore DE$ 是线段 AB 的垂直平分线,

$\therefore AC=$________.

$\because AB=BD=AD$,

$\therefore \triangle ABD$ 为等边三角形,

$\therefore \angle ADB=60°$.

$\because \overset{\frown}{AB}=\overset{\frown}{AB}$,

$\therefore \angle ACB=\frac{1}{2}\angle ADB$(________________________)(填推理的依据),

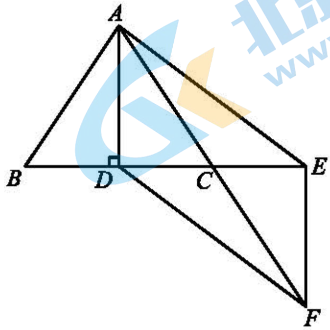
$\therefore \angle ACB=30°$.

21. 如图，在$\triangle ABC$中，$AB=AC$，$AD\perp BC$于点D，延长DC到点E，使$CE=CD$. 过

$EF/\!/AD$交AC的延长线于点F，连接AE，DF.

(1)求证：四边形$ADFE$是平行四边形；

(2)过点E作$EG\perp DF$于点G，若$BD=2$，$AE=5$，求EG的长.



22. 已知关于x的方程$x^2-(m+4)x+4m=0$.

(1)求证：该方程总有两个实数根；

(2)若该方程有一个根小于1，求m的取值范围.

23. 某中学为普及天文知识，举行了一次知识竞赛(百分制). 为了解七、八年级学

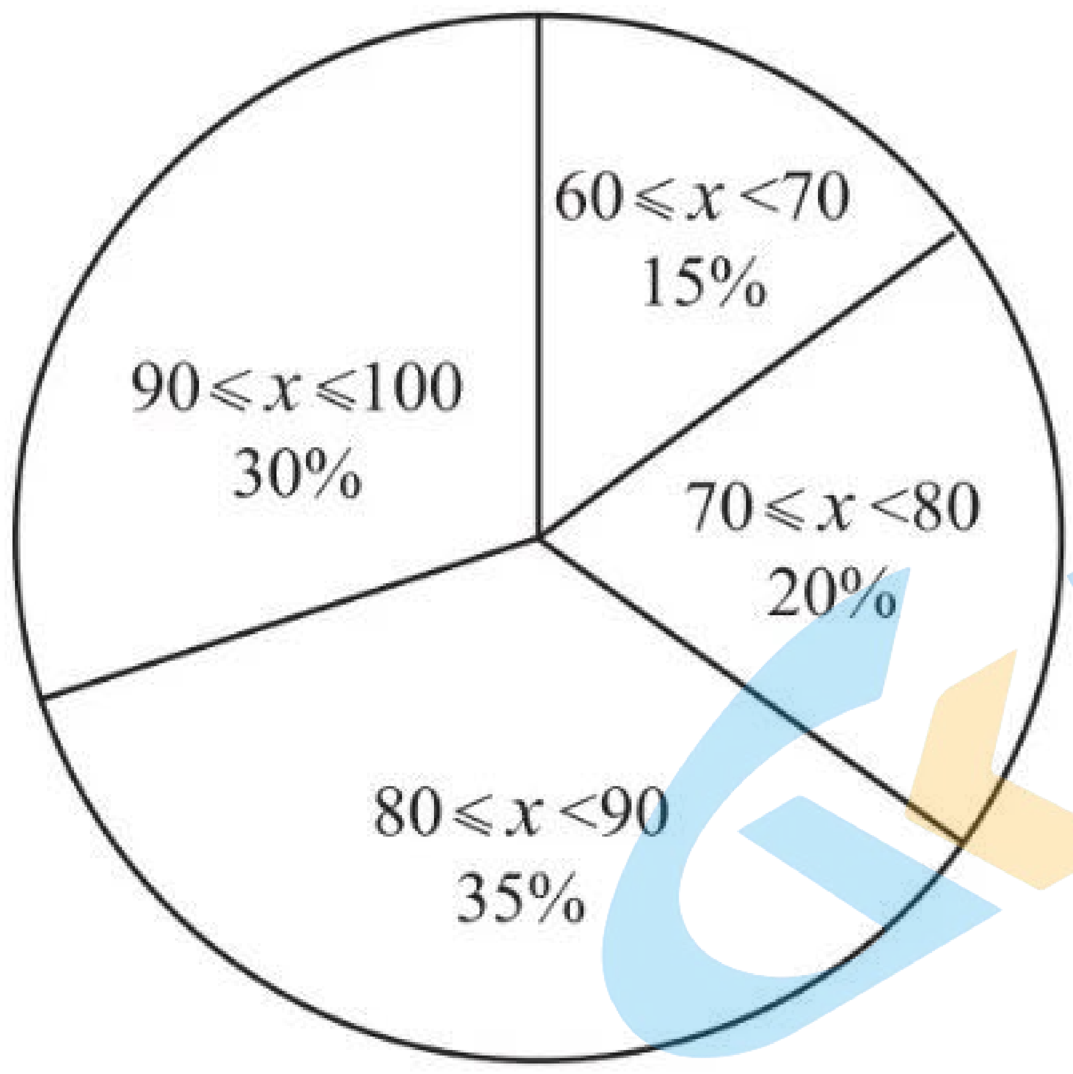
题情况，从中各随机抽取了40名学生的成绩，并对数据(成绩)进行了整理、

析. 下面给出了部分信息.

a. 七年级学生竞赛成绩的频数分布表：

成绩	频数	频率
$50\leqslant x<60$	2	0.05
$60\leqslant x<70$	4	m
$70\leqslant x<80$	10	0.25
$80\leqslant x<90$	14	0.35
$90\leqslant x\leqslant 100$	10	0.25
合计	40	1.00

b. 八年级学生竞赛成绩的扇形统计图：



c. 八年级学生竞赛成绩在 $80 \leqslant x<90$ 这一组的数据是

80,80,82,83,83,84,86,86,87,88,88,89,89,89

d. 七、八年级学生竞赛成绩的中位数如下：

	中位数
七年级	81
八年级	n

根据以上信息，回答下列问题：

(1)写出表中 m,n 的值：$m=$________，$n=$________；

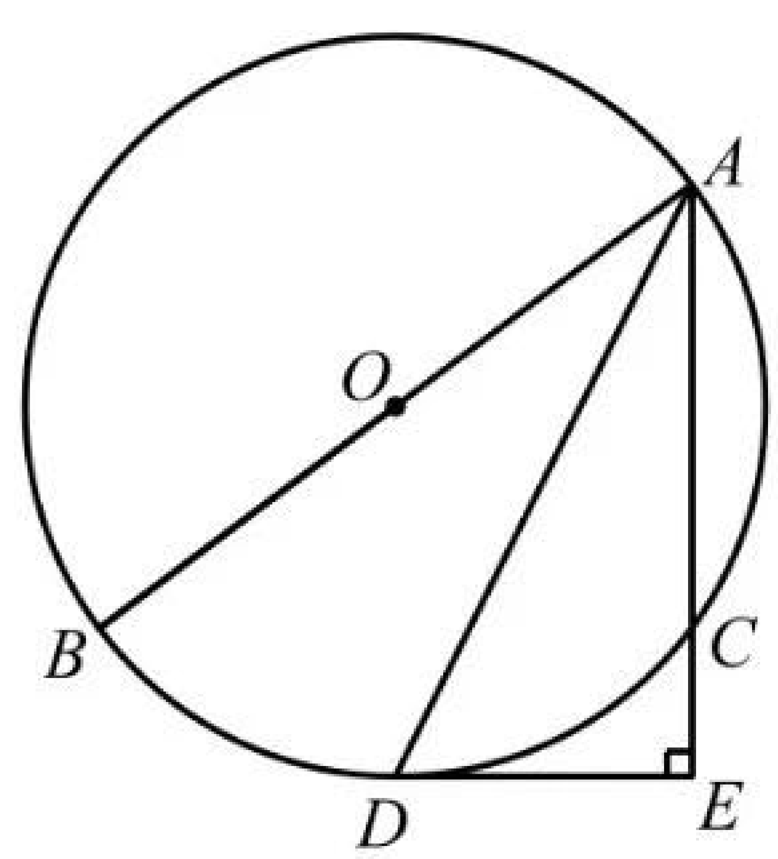
(2)此次竞赛中，抽取的一名学生的成绩为 83 分，在他所在的年级，他的成绩超过了一半以上被抽取的学生的成绩. 他是哪个年级的学生，请说明理由；

(3)该校八年级有 200 名学生，估计八年级竞赛成绩 80 分及 80 分以上的学生共有________人.

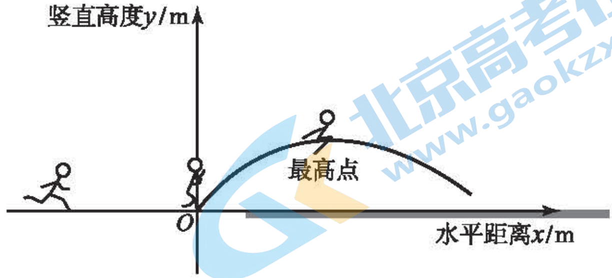
24. 如图，AB 是⊙O 的直径，点 C 是⊙O 上一点，AD 平分 $\angle CAB$ 交⊙O 于点 D，过点 D 作 $DE \perp AC$ 交 AC 的延长线于点 E.

(1)求证：直线 DE 是⊙O 的切线；

(2)延长 AB 与直线 DE 交于点 F，若 $AB=5$，$\cos\angle AFD=\dfrac{4}{5}$，求 DE 的长.



25. “急行跳远”是田径运动项目之一. 运动员起跳后的腾空路线可以看作是抛
部分,建立如图所示的平面直角坐标系,从起跳到落入沙坑的过程中,运动
高度 y(单位:m)与水平距离 x(单位:m)近似满足函数关系 $y=a(x-h)^2+k($



某中学一名运动员进行了两次训练.

(1)第一次训练时,该运动员的水平距离 x 与竖直高度 y 的几组数据如下:

水平距离 x/m	0	1	1.5	2	2.5	3
竖直高度 y/m	0	0.75	0.9375	1	0.9375	0.

根据上述数据,直接写出该运动员竖直高度的最大值,并求出满足的
$y=a(x-h)^2+k(a<0)$;

(2)第二次训练时,该运动员的竖直高度 y 与水平距离 x 近似满足
$y=-0.25(x-2.2)^2+1.21$. 记该运动员第一次训练落入沙坑点的水平距
第二次训练落入沙坑点的水平距离为 d_2,则 d_1 ________ d_2(填“>”“=”

26. 在平面直角坐标系 xOy 中,点(2,1)在抛物线 $y=ax^2+bx+1(a>0)$上.

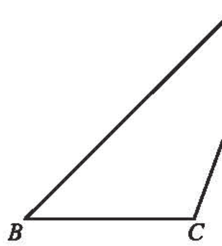
(1)求抛物线的对称轴;

(2)已知点 $A(x_0,m)$,点 $B(3,n)$在抛物线上,若对于 $t\leqslant x_0\leqslant t+1$,都有 $m<n$,
求 t 的取值范围.

27. 如图,在△ABC 中,∠B=45°,将线段 AC 绕点 A 逆时针旋转得到线段 AD,且
BC 的延长线上,过点 D 作 $DE\perp AC$ 于点 E,延长 DE 交 AB 于点 F.

(1)依题意补全图形. 求证:$\angle BDF=\frac{1}{2}\angle CAD$;

(2)用等式表示线段 CD 与 BF 之间的数量关系,并证明.



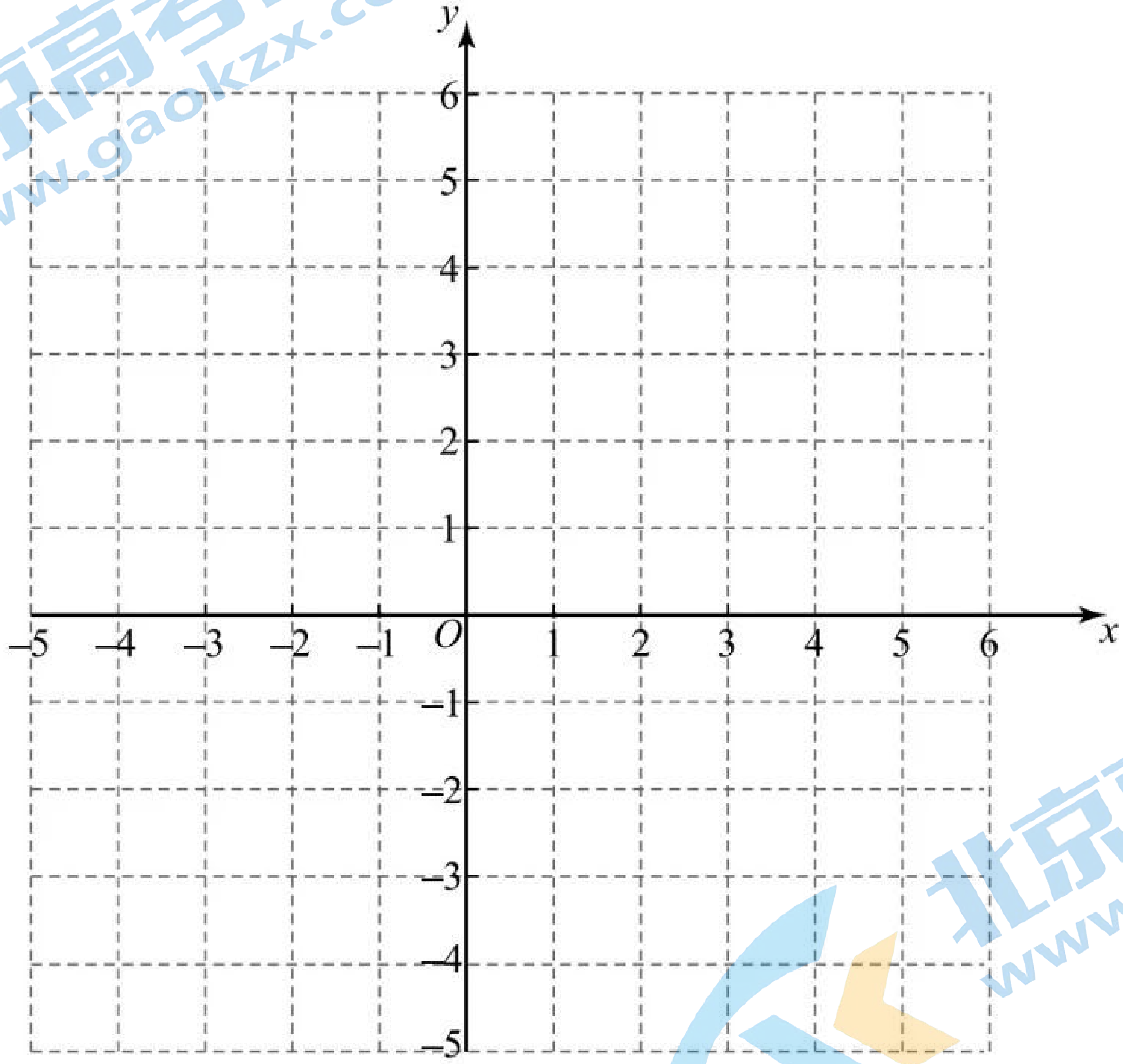
28. 在平面直角坐标系 xOy 中，已知点 $A(-r,0)$，$B(r,0)$. 点 P 为平面内一点（不与点 A，点 B 重合），若 $\triangle ABP$ 是以线段 AB 为斜边的直角三角形，则称点 P 为线段 AB 的直点.

（1）若 $r=1$，

①在点 $P_1(\frac{1}{2},-\frac{1}{2})$，$P_2(0,1)$，$P_3(-1,-1)$ 这三个点中，点________是线段 AB 的直点；

②点 P 为线段 AB 的直点，点 $C(-1,1)$，求 CP 的取值范围；

（2）点 D 在直线 $y=x-1$ 上，若点 D 的横坐标 x_D 满足 $2<x_D<4$，点 P 为线段 AB 的直点，且 $DP=1$，直接写出 r 的取值范围.



备用图

大兴区九年级第二学期二模练习

初三数学参考答案及评分标准

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	B	B	C	C	D	A	C

二、填空题（本题共 16 分，每小题 2 分）

9．$x\neq 3$　　10．$x(x+3)(x-3)$

11．$\begin{cases}x=1,\\y=-3.\end{cases}$　　12．1

13．B　　14．答案不唯一，如 $AC=DF$，$\angle A=\angle D$

15．$\dfrac{10}{3}$　　16．（1）12800；（2）12600

三、解答题（本题共 68 分，第 17-20 题每小题 5 分，第 21 题 6 分，第 22 题 5 分，第 23-24 题每小题 6 分，第 25 题 5 分，第 26 题 6 分，第 27-28 题，每小题 7 分）

17．解：原式 $=2\sqrt{2}-2\times\dfrac{\sqrt{2}}{2}+\sqrt{2}-1-3$ ……………………4 分

$=2\sqrt{2}-4$ ……………………5 分

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

解不等式①，得 $x>0$． ……………………2 分

解不等式②，得 $x\leqslant 3$． ……………………4 分

∴ 原不等式组的解集为 $0<x\leqslant 3$． ……………………5 分

19．解：（1）∵ 函数 $y=kx+b(k\neq 0)$ 的图象平行于函数 $y=\dfrac{1}{2}x$ 的图象，且经过点 $(2,2)$，

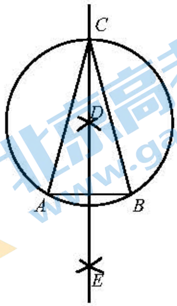
∴ $\begin{cases}k=\dfrac{1}{2},\\ 2k+b=0.\end{cases}$ ……………………2 分

解得$\begin{cases} k=\dfrac{1}{2} \\ b=1. \end{cases}$

∴该函数的表达式为$y=\dfrac{1}{2}x+1$. ……………………………………………………………3 分

（2）$m>0$ ………………………………………………………………………………………………5 分

20. （1）补全图形如图所示.

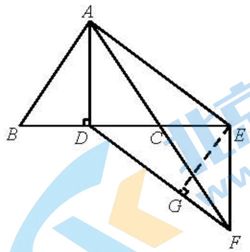


……………………………………………………………………………………………2 分

（2）BC; …………………………………………………………………………………………3 分

一条弧所对的圆周角等于它所对的圆心角的一半. ………………………………………5 分

21. （1）∵$EF/\!/AD$,



∴$\angle DAC=\angle EFC$.

∵$\angle ACD=\angle FCE$，$CD=CE$,

∴$\triangle ACD\cong\triangle FCE$,

∴$AD=EF$.

∵$AD/\!/EF$，$AD=EF$,

∴四边形 $ADFE$ 是平行四边形. ……………………………………………………………3 分

（2）∵$AB=AC$，$AD\perp BC$,

∴$BD=CD$,

∵$CD=2$,

∴$BD=2$.

∵$CD=CE$,

∴$CE=2$,

∴$DE=4$.

∵$AE=5$,

∴ $AD=\sqrt{AE^2-DE^2}$,

∴$AD=3$,

∴$\sin\angle AED=\dfrac{AD}{AE}=\dfrac{3}{5}$.

∵四边形 $ADFE$ 是平行四边形,

∴$AE\parallel DF$,

∴ $\angle EDF=\angle AED$,

∴$\sin\angle EDF=\sin\angle AED=\dfrac{3}{5}$.

∵$EG\perp DF$,

∴ $\angle EGD=90°$,

∴$\sin\angle EDF=\dfrac{EG}{DE}=\dfrac{3}{5}$.

又∵$DE=4$,

∴$EG=\dfrac{12}{5}$ ....6 分

22. (1)证明:

∵ $\Delta=[-(m+4)]^2-4\times4m$

$=m^2-8m+16$

$=(m-4)^2\geqslant0$ ....2 分

∴方程总有两个实数根. ....3 分

(2)解:由求根公式,得

$x=\dfrac{(m+4)\pm(m-4)}{2}$

∴ $x_1=4$, $x_2=m$, ...4 分

依题意可得 $m<1$. ....5 分

23. 解:(1)m=0.10,n=85. ....2 分

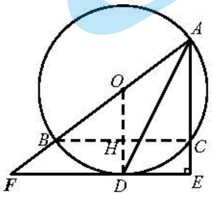
(2)七年级,理由如下:因为被抽取的七年级学生成绩的中位数是 81,81<83,所以该生的成绩超过了一半以上被抽取的七年级学生的成绩;因为被抽取的八年级学生成绩的

中位数是 85，83<85，所以该生的成绩低于一半被抽取的八年级学生的成绩；

所以该名学生是七年级学生. ……………………………………………………………4 分

（3）130. ……………………………………………………………………………6 分

24．证明：（1）连接 OD.



∵AD 平分$\angle CAB$，

∴$\angle BAD=\angle CAD$.

∵$OD=OA$，

∴$\angle ODA=\angle OAD$，

∴$\angle ODA=\angle CAD$，

∴$OD\parallel AE$，

∴$\angle E+\angle ODE=180°$.

∵$DE\perp AC$.

∴$\angle E=90°$，

∴$\angle ODE=90°$，

∴$OD\perp EF$.

又∵点 D 在⊙O 上，

∴直线 DE 是⊙O 的切线. …………………………………………………………3 分

（2）连接 BC 交 OD 于点 H.

∵AB 为直径，

∴$\angle ACB=90°$，

∴$\angle BCE=90°$.

又∵$\angle E=90°$，$\angle ODE=90°$，

∴四边形 $CEDH$ 为矩形，

∴$CH\parallel EF$，

∴$\angle ABC=\angle F$，

∴$\cos\angle ABC=\cos F=\dfrac{4}{5}$.

又∵$AB=5$，$\cos\angle ABC=\dfrac{BC}{AB}=\dfrac{4}{5}$，

∴$BC=4$.

∵四边形 $CEDH$ 为矩形，

∴$OH \perp BC$，

∴$CH=\frac{1}{2}BC=2$.

∵四边形 $CEDH$ 为矩形，

∴$DE=CH=2$. ……………………………………………………………………6 分

25. 解：（1）1； ………………………………………………………………………1 分

由题意可知，抛物线的顶点为（2，1）.

则抛物线解析式为 $y=a(x-2)^2+1(a<0)$.

∵ 当 $x=0$ 时，$y=0$，

∴ $0=a(0-2)^2+1$，解得 $a=-0.25$.

∴ 抛物线的解析式为 $y=-0.25(x-2)^2+1$. ……………………………………3 分

（2）<. ……………………………………………………………………………5 分

26. 解：（1）将点（2，1）代入 $y=ax^2+bx+1(a>0)$，

得 $4a+2b+1=1$

$b=-2a$

∴ $x=-\frac{b}{2a}=-\frac{-2a}{2a}=1$

∴抛物线的对称轴为直线 $x=1$. ………………………………………………2 分

（2）∵B（3，n）

∴点 B 关于对称轴的对称点坐标为 $(-1, n)$，

∵ $a>0$，

∴抛物线开口向上，

∵点 $A(x_0, m)$，$B(3, n)$ 在抛物线上，且 $m<n$，

∴ $-1<x_0<3$，

∵ $t \leqslant x_0 \leqslant t+1$

$\therefore \begin{cases} -1 < t \\ t+1 < 3 \end{cases}$

解得 $-1 < t < 2$． ……………………………………………………………………………6 分

27.（1）依题意补全图形，如图 1．………………………………………………………………1 分

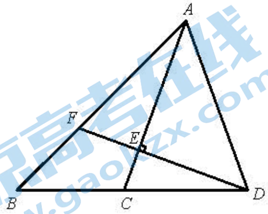


图 1

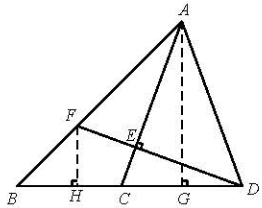


图 2

证明：如图 2，过点 A 作 $AG \perp BD$ 于点 G．

$\because AC=AD$，

$\therefore \angle CAG=\angle GAD=\frac{1}{2}\angle CAD$，

$\because AG \perp BD$，

$\therefore \angle ACD+\angle CAG=90°$．

$\because DE \perp AC$，

$\therefore \angle ACD+\angle BDF=90°$，

$\therefore \angle BDF=\angle CAG$，

$\therefore \angle BDF=\frac{1}{2}\angle CAD$． ……………………………………………………………3 分

（2）如图 2，数量关系：$CD=\sqrt{2}BF$．

证明：过点 F 作 $FH \perp BC$ 于点 H．

$\because AG \perp BD$，$\angle B=45°$，

$\therefore \angle BAG=45°$．

$\because \angle FAD=\angle BAG+\angle GAD$，

$\therefore \angle FAD=45°+\angle GAD$．

$\because \angle AFD=\angle B+\angle BDF$，

$\therefore \angle AFD=45°+\angle BDF$，

又∵ $\angle GAD=\angle BDF$，

∴ $\angle AFD=\angle FAD$，

∴ $DF=AD$.

∵ $FH\perp BC$，

∴ $\angle FHD=90°$.

∵ $AG\perp BD$，

∴ $\angle AGD=90°$，

∴ $\angle FHD=\angle AGD$.

∵ $\angle BDF=\angle GAD$，

∴ $\triangle FHD\cong\triangle DGA$，

∴ $FH=GD$.

在 Rt$\triangle FHB$ 中，$\angle B=45°$，

∴ $\sin B=\dfrac{FH}{BF}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，

∴ $FH=\dfrac{\sqrt{2}}{2}BF$,

∵ $AC=AD$，$AG\perp CD$，

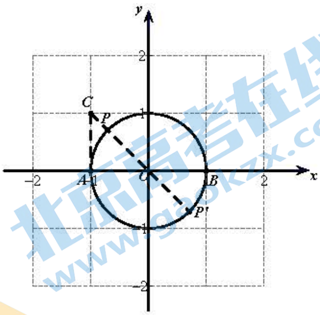
∴ $CD=2DG$，

∴ $CD=2FH$，

∴ $CD=\sqrt{2}BF$. ……………………………………………………………………………7 分

28. 解：(1) ① $\underline{\quad P_2 \quad}$； ……………………………………………………………………1 分

②如图：



解：

$\because r=1$，

$\therefore$点$A(-1，0)$，$B（1，0)$.

$\because$点P为线段AB的直点，

$\therefore$点P在$\odot O$上.

情况1：连接CO交$\odot O$于点P，此时CP最短，连接CA，

$\because C（-1，1)$，$A（-1,0)$，

$\therefore AC=OA=1$，$CA\perp AO$，

$\therefore OC=\sqrt{AO^2+AC^2}$，

$\therefore OC=\sqrt{2}$.

$\because CP=CO-OP$，

$\therefore CP=\sqrt{2}-1$.

情况2：延长CO交$\odot O$于点P'，此时CP'最长.

$\because CP'=CO+OP'$，

$\therefore CP'=\sqrt{2}+1$.

$\therefore CP$的取值范围是$\sqrt{2}-1\leqslant CP\leqslant\sqrt{2}+1$. ……………………………………………………5分

（2）r的取值范围是$\sqrt{5}-1<r<6$. …………………………………………………………7分

解：

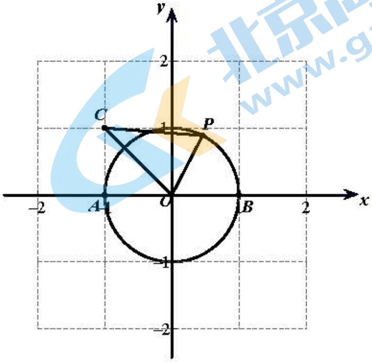
∵r=1，

∴点A(-1，0)，B（1，0）.

∵点P为线段AB的直点，

∴点P在以AB为直径的⊙O上，OP=1.

如图，连接OC，OP.



∵C（-1，1），

∴$OC=\sqrt{2}$.

∴$OC>OP$

∴$OC-OP\leqslant PC\leqslant OC+OP$

∴CP的取值范围是$\sqrt{2}-1\leqslant CP\leqslant\sqrt{2}+1$.

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 〞精益求精、专业严谨 〞 的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。