北京市大兴区2019年初三检测试题

2019.5

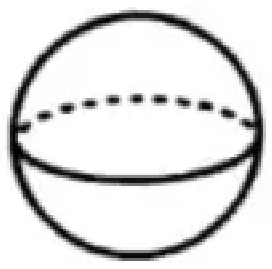
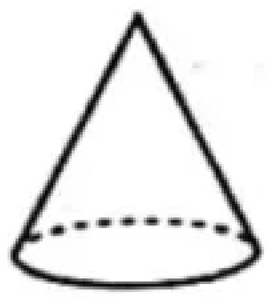
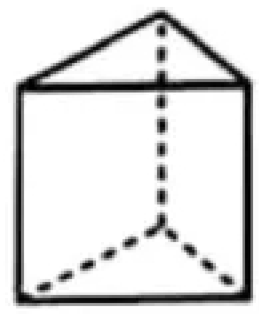
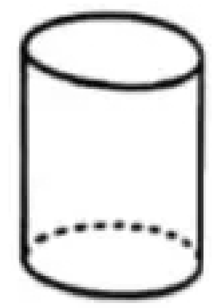
数　学

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. 在试卷和答题卡上准确填写学校名称、姓名和准考证号。
	3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
	4. 在答题卡上，选择题、作图题用2B铅笔作答，其它题用黑色字迹签字笔作答。
	5. 考试结束，将本试卷、答题卡和草稿纸一并交回。

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. 下列几何体中，三视图的三个视图完全相同的几何体是

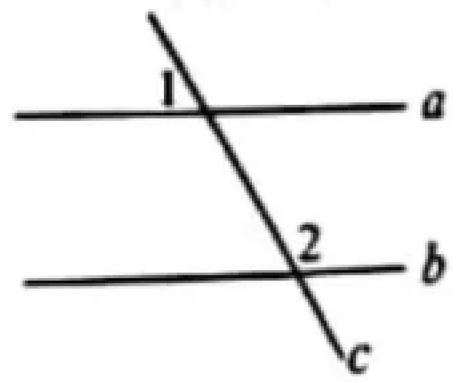
A. 　B. 　C. 　D. 

2. 实数 a，b 在数轴上的对应点的位置如图所示，则正确的结论是

A. $a+b>0$　　B. $a-b>0$

C. $ab>0$　　D. $|a|>|b|$

3. 如图，直线 $a//b$，$\angle 1=60°$，则 $\angle 2$ 的度数是



A. $60°$　　B. $100°$

C. $120°$　　D. $150°$

4. 2018年10月24日开通的港珠澳大桥既是世界上最长的跨海大桥，又是世界上最长的钢结构桥梁，仅主体工程的主梁钢板用量就达420000吨，相当于10座"鸟巢"体育场或60座埃菲尔铁塔的重量．那么埃菲尔铁塔的钢材用量用科学记数法表示约为

A. 7×10^4 吨　　B. 7×10^3 吨　　C. 70×10^3 吨　　D. 0.7×10^4 吨

5. 若一个正多边形的一个内角是108°，则这个正多边形的边数为

A. 8　　B. 7　　C. 6　　D. 5

6. 若 $a=\sqrt{5}+2$，$b=\sqrt{5}-2$，则代数式 $\left(\dfrac{1}{a+b}+\dfrac{b}{a^2-b^2}\right)\div\dfrac{a}{a+b}$ 的值为

A. 4　　B. $\dfrac{1}{4}$　　C. 2　　D. $\dfrac{1}{2}$

7. 小冬和小松正在玩“掷骰子，走方格”的游戏．游戏规则如下：（1）掷一枚质地均匀的正方体骰子（骰子六个面的数字分别是1至6），落地后骰子向上一面的数字是几，就先向前走几格，然后暂停．（2）再看暂停的格子上相应的文字要求，按要求去做后，若还有新的文字要求，则继续按新要求去做，直至无新要求为止，此次走方格结束．下图是该游戏的部分方格：

大本营	1 对自己说“加油!”	2 后退一格	3 前进三格	4 原地不动	5 对你的小伙伴说“你好!”	6 背一首古诗

例如：小冬现在的位置在大本营，掷骰子，骰子向上一面的数字是2，则小冬先向前走两格到达方格2，然后执行方格2的文字要求“后退一格”，则退回到方格1，再执行方格1的文字要求：对自己说“加油!”．小冬此次“掷骰子，走方格”结束，最终停在了方格1．如果小松现在的位置也在大本营，那么他掷一次骰子最终停在方格6的概率是________．

A. $\frac{1}{6}$　　B. $\frac{1}{3}$　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{2}{3}$

8. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 经过点（1，2），（5，3），则下列说法正确的是

①抛物线与 y 轴有交点

②若抛物线经过点（2，2），则抛物线的开口向上

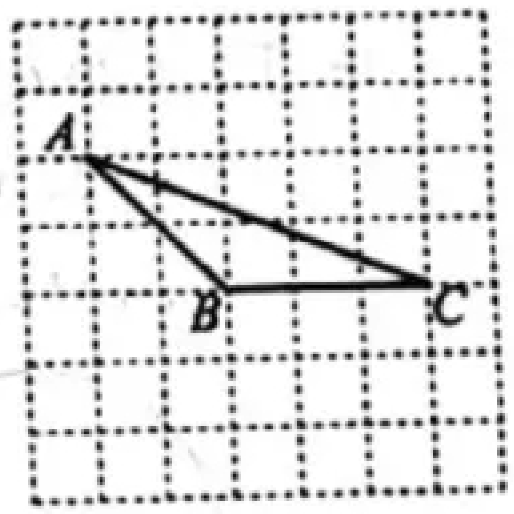
③抛物线的对称轴不可能是 $x=3$

④若抛物线的对称轴是 $x=4$，则抛物线与 x 轴有交点

A. ①②③④　　B. ①②③　　C. ①③④　　D. ②④

二、填空题（本题共16分，每小题2分）

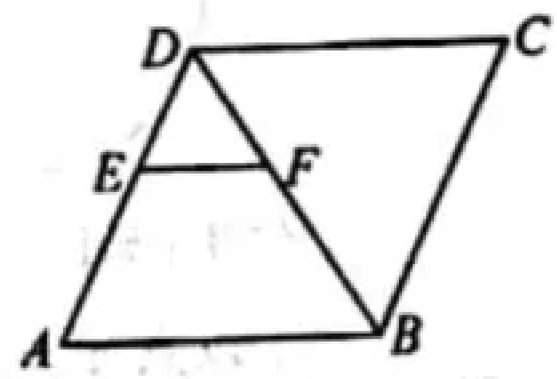
9. 如图所示的网格是正方形网格，则 $\angle ABC$ 的大小为________°．



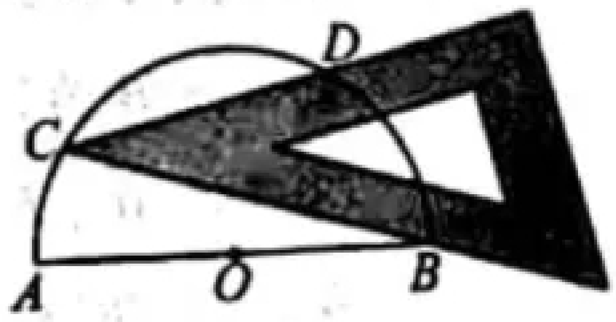
10. 函数 $y=2-\sqrt{x-1}$ 中自变量 x 的取值范围是________．

11. 分式方程 $\frac{1}{x-1}=\frac{3}{2x}$ 的解是________．

12. 如图，在菱形 $ABCD$ 中，点 E，F 分别在 AD，BD 上，$EF // AB$，$DE:EA=2:3$，若 $EF=4$，则 BC 的长为________．



13. 将一块含30°角的三角板如图放置，三角板的一个顶点 C 落在以 AB 为直径的半圆上，斜边恰好经过点 B，一条直角边与半圆交于点 D，若 $AB=2$，则 $\overset{\frown}{BD}$ 的长为________（结果保留 π）．



14. 用一个 m 的值说明命题"代数式 $2m^2-3$ 的值一定大于代数式 m^2+1 的值."是错误的,这个 m 的值可以是________.

15. 已知二次函数 $y=x^2-2x+3$,当自变量 x 满足 $-1\leqslant x\leqslant 2$ 时,函数 y 的最大值是________.

16. 鸡兔同笼问题是我国古代著名的数学趣题,出自《孙子算经》. 原文为:今有雉兔同笼,上有三十五头,下有九十四足,问雉兔各几何? 小雪自己解决完此题后,又饶有兴趣地为同学编制了四道题目:

①今有雉兔同笼,上有三十头,下有五十二足,问雉兔各几何?

②今有雉兔同笼,上有三十头,下有八十一足,问雉兔各几何?

③今有雉兔同笼,上有三十四头,下有九十足,问雉兔各几何?

④今有雉兔同笼,上有三十四头,下有九十二足,问雉兔各几何?

根据小雪编制的四道题目的数据,可以求得鸡兔只数的题目是________(填题目前的序号).

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)解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

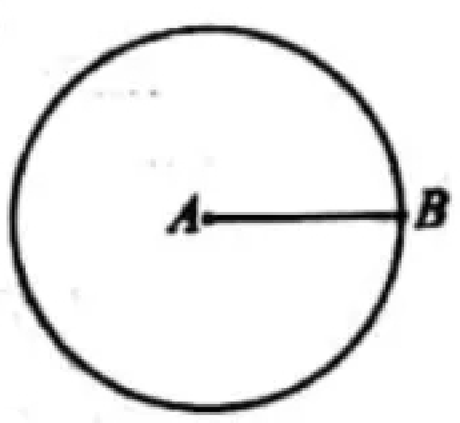
17. 计算:$\sqrt{27}-(3-\pi)^0+2\cos 30^\circ+|-1|$.

18. 解不等式组 $\begin{cases}-3x+5\geqslant 2,\\ \dfrac{1}{2}(x+1)<\dfrac{1}{3}x+1.\end{cases}$

19. 下面是小方设计的"作等边三角形"的尺规作图过程.

已知:线段 AB.

求作:等边 $\triangle ABC$.



作法:如图,

①以点 A 为圆心,以 AB 的长为半径作⊙A;

②以点 B 为圆心,以 AB 的长为半径作⊙B,交⊙A 于 C, D 两点;

③连接 AC, BC.

所以 $\triangle ABC$ 就是所求作的三角形.

根据小方设计的尺规作图过程，

(1)使用直尺和圆规，补全图形（保留作图痕迹）；

(2)完成下面的证明.

证明：∵ 点 B，C 在⊙A 上，

∴ $AB=AC$（________）（填推理的依据）.

同理 ∵ 点 A，C 在⊙B 上，

∴ $AB=BC$.

∴ ________ = ________ = ________.

∴ $\triangle ABC$ 是等边三角形.（________）（填推理的依据）.

20. 已知关于 x 的一元二次方程 $x^2+(2-m)x+(m-3)=0$.

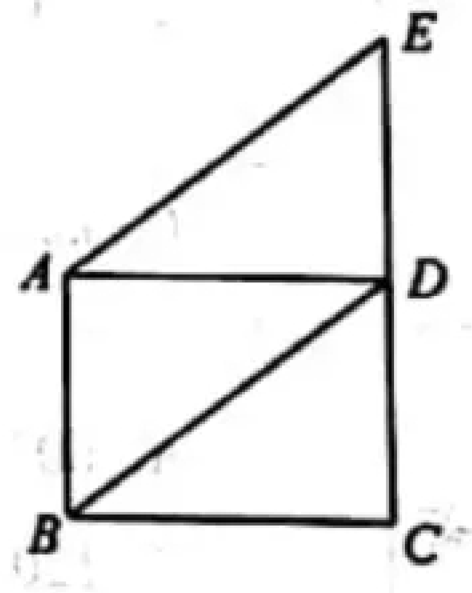
(1)求证：方程总有两个实数根；

(2)请你给 m 赋一个值，并求此时方程的根.

21. 如图，矩形 $ABCD$，延长 CD 到点 E，使得 $DE=CD$，连接 AE，BD.

(1)求证：四边形 $ABDE$ 是平行四边形；

(2)若 $\tan\angle DBC=\dfrac{3}{4}$，$CD=6$，求▱$ABDE$ 的面积.

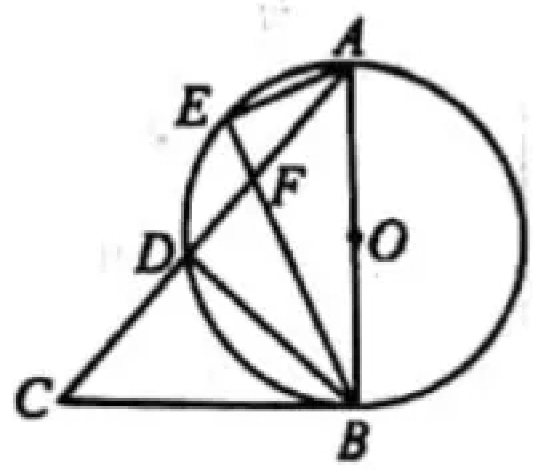


22. 如图，AB 为⊙O 的直径，CB 与⊙O 相切于点 B，连接 AC 交⊙O 于点 D.

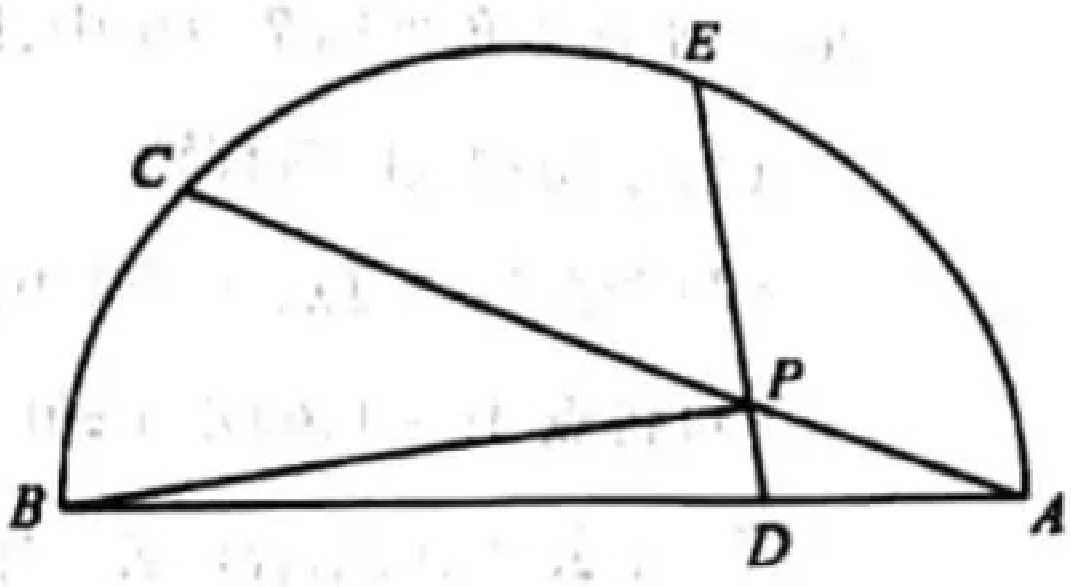
(1)求证：$\angle DBC=\angle DAB$；

(2)若点 E 为$\overset{\frown}{AD}$的中点，连接 BE 交 AD 于点 F，若 $BC=6$，

$\sin\angle ABD=\dfrac{\sqrt{5}}{3}$，求 AF 的长.



25. 如图，以 AB 为直径的半圆上有一点 C，连接 AC，点 P 是 AC 上一个动点，连接 BP，作 $PD \perp BP$ 交 AB 于点 D，交半圆于点 E．已知 $AC = 5\text{cm}$，设 PC 的长度为 $x\text{cm}$，PD 的长度为 $y_1\text{cm}$，PE 的长度为 $y_2\text{cm}$（当点 P 与点 C 重合时，$y_1 = 5$，$y_2 = 0$，当点 P 与点 A 重合时，$y_1 = 0$，$y_2 = 0$）．



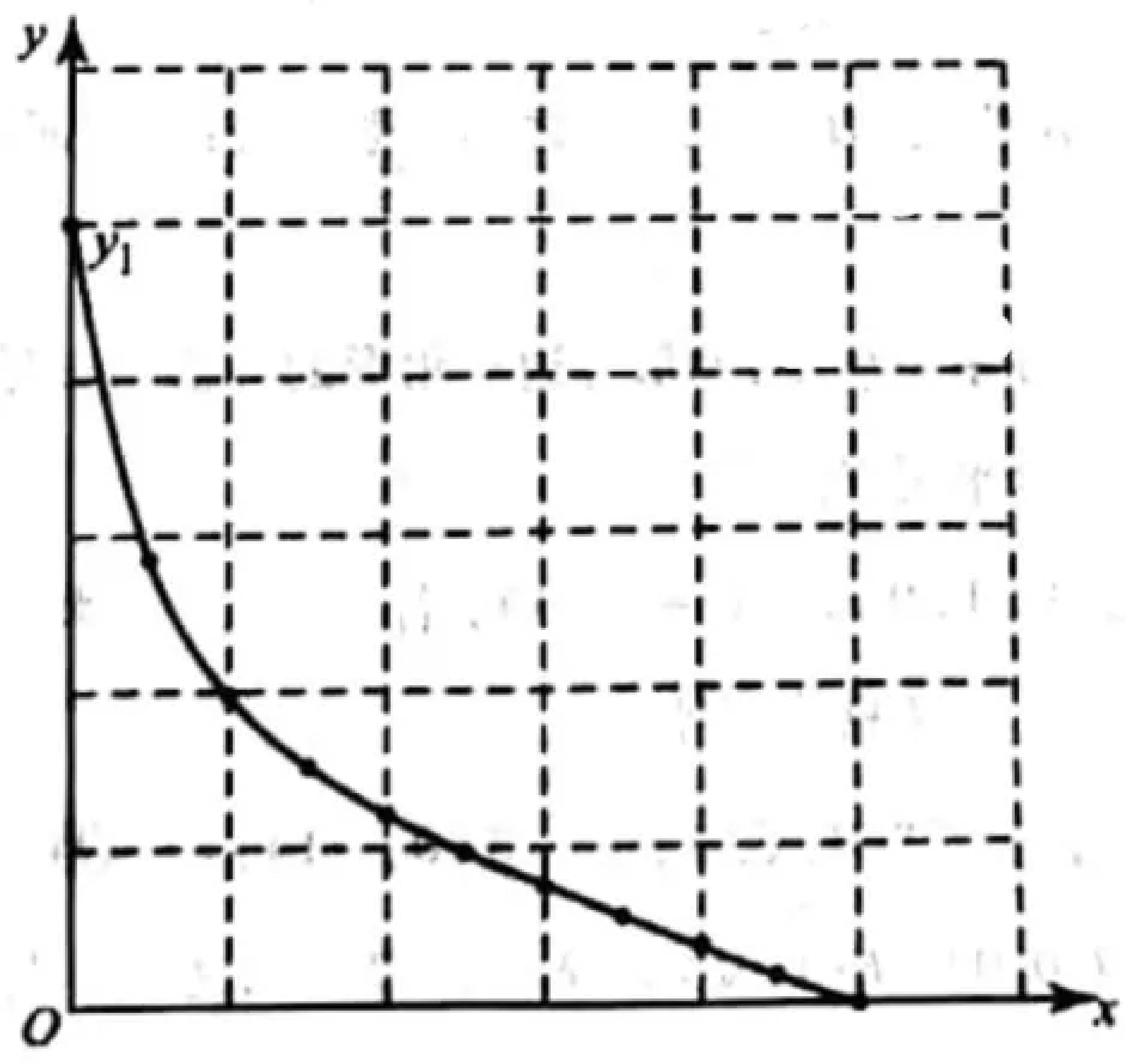
小青同学根据学习函数的经验，分别对函数 y_1，y_2 随自变量 x 变化而变化的规律进行了探究.

下面是小青同学的探究过程，请补充完整：

（1）按照下表中自变量 x 的值进行取点、画图、测量，分别得到了 y_1，y_2 与 x 的几组对应值，请补全表格；

x/cm	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5
y_1/cm	5	2.85	1.98	1.52	1.21	0.97	0.76	0.56	0.37	0.19	0
y_2/cm	0	0.46		1.29	1.61	1.84	1.96	1.95	1.79	1.41	0

（2）在同一平面直角坐标系 xOy 中，描出补全后的表中各组数值所对应的点 (x, y_1)，(x, y_2)，并画出函数 y_1，y_2 的图象；

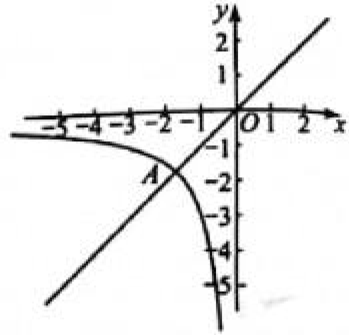


（3）结合函数图象，解决问题：

① 当 PD，PE 的长都大于 1cm 时，PC 长度的取值范围约是________；

② 点 C，D，E 能否在以 P 为圆心的同一个圆上？________（填“能”或“否”）

23. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=x$ 与函数 $y=\dfrac{k}{x}$ $(x<0)$ 的图象交于点 $A(-\sqrt{3},m)$.



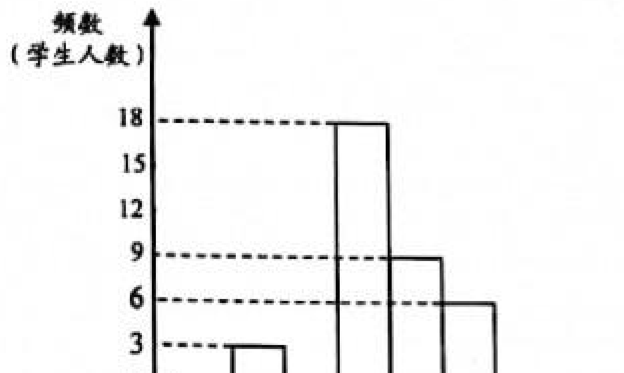
(1) 求 m, k 的值；

(2) 点 $P(x_P,y_P)$ 为直线 $y=x$ 上任意一点，将直线 $y=x$ 沿 y 轴向上平移两个单位得到直线 l，过点 P 作 x 轴的垂线交直线 l 于点 C，交函数 $y=\dfrac{k}{x}(x<0)$ 的图象于点 D.

①当 $x_P=-1$ 时，判断 PC 与 PD 的数量关系，并说明理由；

②若 $PC+PD\leqslant 4$，结合函数图象，直接写出 x_P 的取值范围.

24. 为了弘扬传统文化，某校组织八年级全体学生参加"恰同学少年，品诗词美韵"古诗词比赛. 将随机抽取的部分学生成绩进行整理后分成5组，50～60分 $(50\leqslant x<60)$ 的小组称为"诗词少年"组，60～70分 $(60\leqslant x<70)$ 的小组称为"诗词居士"组，70～80分 $(70\leqslant x<80)$ 的小组称为"诗词圣手"组，80～90分 $(80\leqslant x<90)$ 的小组称为"诗词达人"组，90～100分 $(90\leqslant x\leqslant 100)$ 的小组称为"诗词泰斗"组，绘制了不完整的频数分布直方图如下，请结合提供的信息解答下列问题：



(1) 若"诗词泰斗"组成绩的频率为12.5%，请补全频数分布直方图；

(2) 在此次比赛中，抽取学生的成绩的中位数在________组；

(3) 学校决定对成绩在70～100分 $(70\leqslant x\leqslant 100)$ 的学生进行奖励，若八年级共有240名学生，请通过计算说明，大约有多少名学生获奖？

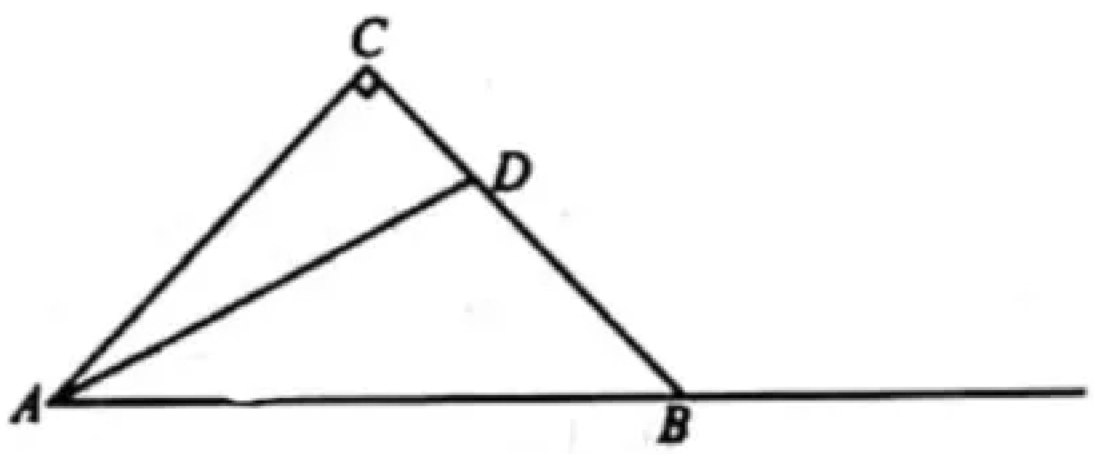
26. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y=ax^2-4ax+1$

(1)求抛物线的对称轴；

(2)若抛物线过点 $A(-1,6)$，求二次函数的表达式；

(3)将点 $A(-1,6)$ 沿 x 轴向右平移 7 个单位得到点 B，若抛物线与线段 AB 始终有两个公共点，结合函数的图象，求 a 的取值范围.

27. 在 Rt$\triangle ABC$ 中，$\angle ACB=90°$，$CA=CB$. 点 D 为线段 BC 上一个动点（点 D 不与点 B，C 重合），连接 AD，点 E 在射线 AB 上，连接 DE，使得 $DE=DA$. 作点 E 关于直线 BC 的对称点 F，连接 BF，DF.



(1)依题意补全图形；

(2)求证：$\angle CAD=\angle BDF$；

(3)用等式表示线段 AB，BD，BF 之间的数量关系，并证明.

28. 在平面直角坐标系 xOy 中，如果等边三角形的一边与 x 轴平行或在 x 轴上，则称这个等边三角形为水平正三角形.

(1)已知点 $A(1,0)$，$B(-1,0)$，若 $\triangle ABC$ 是水平正三角形，则点 C 的坐标是________（只填序号）；

①$(1,2)$，　②$(0,\sqrt{3})$，　③$(0,-1)$，　④$(0,-\sqrt{3})$

(2)已知点 $O(0,0)$，$E(1,\sqrt{3})$，$F(0,-2)$，以这三个点中的两个点及平面内的另一个点 P 为顶点，构成一个水平正三角形，则这两个点是________，并求出此时点 P 的坐标；

(3)$\odot O$ 的半径为 $\sqrt{3}$，点 M 是 $\odot O$ 上一点，点 N 是直线 $y=\frac{\sqrt{3}}{3}x+3\sqrt{3}$ 上一点，若某个水平正三角形的两个顶点为 M，N，直接写出点 N 的横坐标 x_N 的取值范围________.