武汉中学2020年初中毕业生调研测评

数学试卷

武汉中学命制　　考试时间：2020年5月31日 10:30 — 12:00

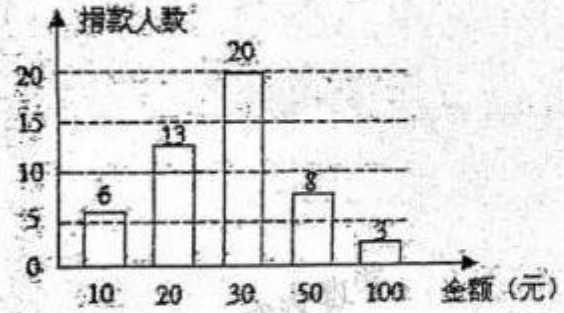
亲爱的同学，本试卷共5页，16小题，满分100分，考试用时90分钟．答题前，请将你的毕业学校、姓名、准考证号、元调成绩填写在答题卡左侧密封线内，所有答案均填写在答题卡上，写在试卷上无效．

祝你考试成功！

卷Ⅰ

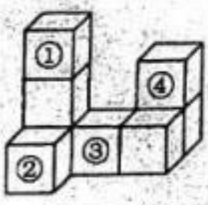
一、选择题（本大题共7个小题，每小题4分，共28分．在每小题给出的四个选项中，有且只有一项是符合题目要求的）

1．“只要人人都献出一点爱，世界将变成美好的人间”．在一次捐款活动中，某班50名学生自发组织献爱心捐款，班长将捐款情况进行了统计，并绘制成了统计图．根据如图提供的信息，捐款金额的众数和中位数分别是（　　）



A．20，30　　B．30，20　　C．20，20　　D．30，30

2．如图，由8个大小相同的小正方体组成的几何体中，在标号的小正方体上方添加一个小正方体，使其左视图发生变化的有（　　）



A．②③④　　B．②③　　C．①②③　　D．①②④

3．已知$a^2+b^2=6ab$，且a>b>0，则$\frac{a+b}{a-b}$的值为(　　)

A．$\sqrt{2}$　　B．$\pm\sqrt{2}$　　C．2　　D．±2

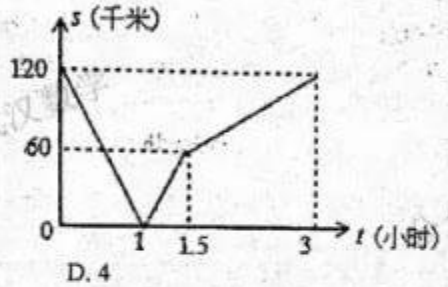
4．小白等七位同学以各自的年龄为一组数据，计算出这组数据的方差是0.8，则10年后小白等七位同学年龄的方差（　）

A. 增大　　B. 减小　　C. 不变　　D. 无法确定

5. 若分式方程 $\frac{m}{2x-6}=\frac{3}{x}$ 无解，则 m 的值为（　）

A. 0　　B. 6　　C. 0或6　　D. 0或−6

6. 甲骑摩托车从 A 地去 B 地，乙开汽车从 B 地去 A 地，同时出发，匀速行驶，各自到达终点后停止．设甲、乙两人间的距离为 s(单位：千米)，甲行驶的时间为 t(单位：小时)，s 与 t 之间的函数关系如图所示，有下列结论：① 出发1小时时，甲、乙在途中相遇，②出发1.5小时时，乙比甲多行驶了60千米，③出发3小时时，甲、乙同时到达终点，④甲的速度是乙速度的一半，其中错误结论的个数是（　）



A.1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

7. 对于实数 a，b，定义运算“$*$”：$a*b=a^2-ab(a\le b)$；$a*b=b^2-ab(a>b)$，关于 x 的方程 $(2x-1)*(x-1)=m$ 恰好有三个不相等的实数根，则 m 的取值范围是（　　）

A. $m>\frac{1}{4}$　B. $0<m<\frac{1}{4}$　C. $-\frac{1}{4}<m<0$　D. $m<-\frac{1}{4}$

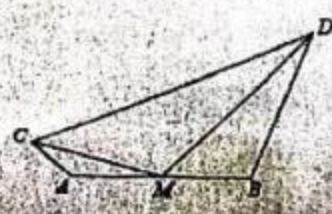
二、填空题（本大题共4个小题，每小题4分，共16分）

8. 用一个圆心角为 $135°$，半径为8的扇形做一个圆锥的侧面，则这个圆锥的底面圆的面积为_____.

9. 为了求 $1+2+2^2+\cdots+2^{2009}$ 的值，可令 $S=1+2+2^2+\cdots+2^{2009}$，
则 $2S=2+2^2+\cdots+2^{2010}$，因此 $2S-S=2^{2010}-1$，所以 $1+2+2^2+\cdots+2^{2009}=2^{2010}-1$，
仿照以上推理计算出 $1+3^{-1}+3^{-2}+\cdots+3^{-2020}$ 的值是_____.

10. 若关于 x 的方程 $(1-m^2)x^2+2mx-1=0$ 的所有根都是比1小的正实数，则实数 m 的取值范围是_____.

11、如图，AC，BD 在 AB 的同侧，$AC=3$，$BD=9$，$AB=8$，点 M 为 AB 的中点，若 $\angle CMD=120°$，则 CD 的最大值是__.



三、解答题（本大题共 5 小题，共 56 分）

12.（本题 10 分）武汉市计划 2020 年 7 月 1 日起实施生活垃圾分类管理。为了检查垃圾分类的准备情况，某居委会成立了甲、乙两个检查组，采取随机抽查的方式分别对辖区内的 A，B，C，D，E 五个小区进行检查，并且每个小区不重复检查.

（1）甲组抽到 D 小区的概率是多少；

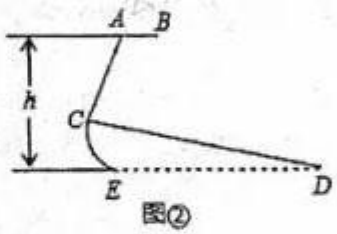
（2）请用列表或画树状图的方法求甲组抽到 D 小区，同时乙组抽到 B 小区的概率.

13.（本题 10 分）为了在今年这个超长假期里完成居家健身的目的，小王家准备买一台跑步机。图①、②分别是某种型号跑步机的实物图与示意图，已知跑步机手柄的一端 A 的高度 h 约为 $1.1m$，踏板 CD 与地面 DE 的夹角 $\angle CDE$ 为 $12°$，支架 AC 长为 $0.8m$，$\angle ACD$ 为 $80°$，求踏板 CD 长度（精确到 $0.1m$）.

（参考数据：$\sin12°=\cos78°\approx0.21$，$\sin68°=\cos22°\approx0.93$，$\tan68°\approx2.48$）



图①

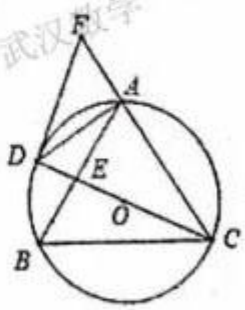


图②

14.（本题 12 分）如图，CD 为⊙O 的直径，AB，AC 为弦，且 $\angle ADC=\angle DAB+\angle ACD$，$AB$ 交 CD 于 E 点.

（1）求证：$AB=AC$.

（2）DF 为切线，若 $DE=2$，$CE=10$，求 $\cos\angle ADF$ 的值.



15.（本题 12 分）（1）问题发现如图 1，在 $\triangle OAB$ 和 $\triangle OCD$ 中，$OA=OB$，$OC=OD$，$\angle AOB=\angle COD=50°$，连接 AC，BD 交于点 M.填空：①$\dfrac{AC}{BD}$ 的值为_____；②$\angle AMB$ 的度数为_____.

（2）类比探究如图2，在$\triangle OAB$和$\triangle OCD$中，$\angle AOB=\angle COD=90°$，$\angle OAB=\angle OCD=30°$，连接$AC$交$BD$的延长线于点$M$.请判断$\frac{AC}{BD}$的值及$\angle AMB$的度数，并说明理由；

（3）拓展延伸在（2）的条件下，将$\triangle OCD$绕点O在平面内旋转，AC,BD所在直线交于点M，若$OD=1$，$OB=\sqrt{3}$，请直接写出当点A与点O、D在同一条直线上时AD的长.

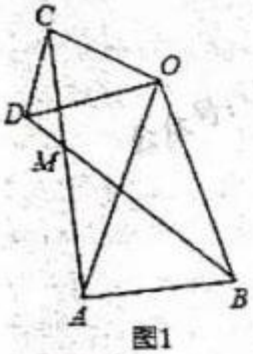


图1

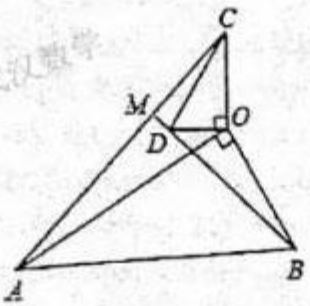
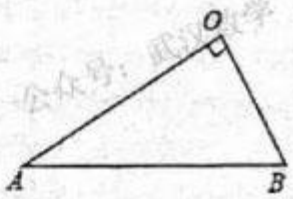
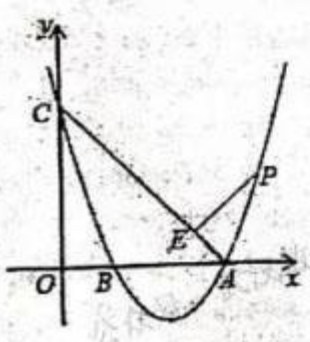


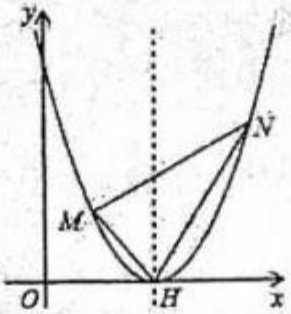
图2



备用图

16. （本题12分）已知抛物线交x轴于A，B两点（A在B右边），A（3，0），B（1，0）交y轴于C点，C（0，3），连接AC；





（1）求抛物线的解析式；

（2）P为抛物线上的一点，作$PE\perp CA$于E点，且$CE=3PE$，求P点坐标；

（3）将原抛物线向上平移1个单位抛物线的对称轴交x轴于H点，过H作直线MH，NH，当$MH\perp NH$时，求MN恒过的定点坐标.